

МИРОВЫЕ ТЕНДЕНЦИИ
АНАЛИЗА И ОЦЕНОК
СОСТОЯНИЯ И РАЗВИТИЯ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО
ПРОГНОЗИРОВАНИЯ
И ДОСТИЖЕНИЙ
ПРОМЫШЛЕННЫХ
ПРОИЗВОДСТВ

Мировые тенденции анализа и оценок состояния и развития технологического прогнозирования и достижений промышленных производств / И. В. Войтов [и др.] ; под ред. И. В. Войтова. — Минск : БГУ, 2013. — 472 с. : ил. — ISBN 978-985-518-836-1.

Рассмотрены эволюция, развитие и современное состояние технологического прогнозирования; теории и методы прогнозных оценок; инновационные технологии и достижения в России, Украине, Казахстане, Беларуси, США и некоторых европейских государствах.

Табл. 98. Ил. 57. Библиогр. 90 назв.

Авторы:

**И. В. Войтов, М. А. Гатих,
А. Л. Топольцев, В. И. Хитько**

*Печатается по решению
Редакционно-издательского совета
Белорусского государственного университета*

Под редакцией *И. В. Войтова*

Рецензенты:

доктор географических наук академик НАН Беларуси *В. Ф. Логинов*;
доктор сельскохозяйственных наук академик НАН Беларуси *Н. Н. Бамбалов*;
доктор технических наук профессор *Н. В. Кислов*

ПРЕДИСЛОВИЕ

Сегодня экономика Республики Беларусь активно переходит в стадию интенсивного развития, формируется национальная инновационная система страны, направленная на повышение технологического выхода продукции на внутренний и внешний рынки сбыта, импортозамещение. В рамках Государственной программы инновационного развития Республики Беларусь на 2011–2015 годы активно изучаются вопросы минимизации материало-, ресурсо-, энергоемкости и безотходности отраслей экономики страны, максимальной экономической эффективности, экологичности, рентабельности технологических процессов инновационных производств. Эти и другие показатели целесообразно рассматривать в аспекте широко используемого технологического прогнозирования как нового научно-исследовательского процесса.

Следуя современной тенденции развития в рамках технологического прогнозирования и увеличения научно-исследовательских и проектно-конструкторских работ в соответствии с ГПИР Республики Беларусь на 2011–2015 годы, в 2012 году была издана монография «Методология развития инновационного производства на основе технологического прогнозирования и оценки использования природных ресурсов» [12]. В исследовании представлены пути оптимизации эффективного развития отраслей экономики, а также ресурсообеспеченности инновационных производств применительно к многофункциональному технологическому прогнозированию. Научно-практические рекомендации предполагают увеличение экономической эффективности, рентабельности и конкурентоспособности отечественных инновационно-промышленных производств и их продукции.

В соответствии с заказом Государственного комитета по науке и технике собрана, проанализирована и обобщена информация по предметному содержанию научно-исследовательского процесса (НИП). В соответствии с этой направленностью, предусмотренной ГПИР на 2011–2015 годы, сформирован материал, соответствующий функциональному назначению первого уровня НИП как стратегического, предназначенного для изучения и анализа мировых тенденций в области развития современных инновационных и экономических решений.

Монография состоит из трех разделов, в которых рассматривается:

1. Эволюция, современное состояние, основные понятия теории, практики и методов технологического прогнозирования.
2. Системный анализ и обобщение современных тенденций развития и совершенствования промышленных производств, процессов экономической деятельности и достижений научно-технического прогресса.
3. Анализ достижений и недостатков современной промышленно-инновационной экономики и путей дальнейшего развития технологического прогнозирования и инновационных производств.

В качестве источников для сбора материалов использованы издания из открытой печати и интернет-сайтов. Из большого количества проанализированных источников были отобраны публикации, соответствующие предметному содержанию книги.

Следует отметить, что печатные работы использованы корректно, с необходимыми ссылками, при этом публикации, например, взятые из интернет-сайтов, представлены для их популяризации и практического применения. Публикации включены в состав данной работы с сохранением изложенных в них идей, методов, расчетов, экономических показателей. Включение отобранных публикаций в состав подготовленной к изданию монографии следует рассматривать с тех позиций, что их практическое использование отражает мировые технологические тенденции развития научно-технических и инновационно-экономических показателей и мероприятий современных промышленных экономик. В этом и состоит участие авторов монографии в реализации функций мировых тенденций в области научно-технического прогресса инновационных экономик мира, а также их популяризации в научных сферах различных стран.

В работе над монографией приняли участие старший научный сотрудник ГУ «БелИСА» Л. Ч. Дрожжа (редактирование и оформление) и директор РУП «ЦНИИКИВР» В. А. Рыбак (системный анализ и обобщение мировых тенденций развития инновационных производств).

ВВЕДЕНИЕ

В Государственной программе инновационного развития Республики Беларусь на 2011–2015 годы предусмотрено новое научно-практическое направление инновационной деятельности — **«Развитие системы технологического прогнозирования, формирование новых технологических платформ»** — для формализации теоретических основ, разработки методов оценок, развития инновационных производств, наукоемкой продукции и совершенствования терминологии в рамках инновационной экономики. Основываясь на положениях Государственной программы, в данном издании разработано и оформлено научно-исследовательское направление многофункционального технологического прогнозирования.

Исследования выполнялись в рамках ТП по следующим направлениям:

- методические рекомендации по анализу, оценкам и оптимизации финансовых ресурсов (затрат) на реализацию инновационных проектов и производств в составе второго уровня технологического прогнозирования;
- методические рекомендации по анализу, прогнозным оценкам и расчетам экономической эффективности и рентабельности инновационных производств, включая расчет критериальных показателей экономической эффективности;
- методические рекомендации по анализу и оценкам ресурсообеспеченности, материалоемкости, природоемкости, энергоемкости, безотходности и экологичности инновационных производств, включая и ранжирование их по уровням значимости;
- методические рекомендации по формированию структуры, состава и основных обеспечений автоматизированной системы поддержки принимаемых решений по интенсификации инновационных производств.

Таким образом, проанализировав научные принципы технологического прогнозирования ГПИР на 2011–2015 годы, сформулированные в двух уровнях технологических показателей (информационно-аналитические и производственно-экономические), а также направления НИП (работ) по данной проблеме, можно обоснованно производить анализ, оценку и прогнозирование инновационно значимых показателей ИП, наукоемких и конкурентоспособных технологий, инновационных продуктов и услуг в составе ГПИР на 2011–2015 годы. В этом и есть практическое назначение научных принципов ТП и НИР по интенсификации экономической эффективности, повышению рентабельности производств.

Системно проанализированы и обобщены мировые тенденции состояния и развития инновационных технологий различных отраслей экономики, промышленных производств. Обращено внимание на такие важные экономические показатели, как уровень высокотехнологичности, наукоемкости, рентабельности, конкурентоспособности и другие показатели эффективности деятельности производств, которые мож-

но характеризовать как инновационные. Изложены методические рекомендации по формализации экономической эффективности, себестоимости, прибыли, основных и оборотных фондов, природо-, энерго- и материалоемкости, энергетических, финансовых и трудовых ресурсов, методов оценки инновационных проектов, калькуляций, бизнес-планов, экологии и других факторов инновационных производств.

Следует также отметить, что систематизированная и структурно изложенная информация о состоянии, достижениях и развитии новых высокотехнологичных, наукоемких, конкурентоспособных, рентабельных, экологических и энергосберегающих технологий в рамках инновационных производств обобщает мировые тенденции в реализации инноваций, насыщает их предметно-аналитическим, научно-методическим и теоретическим обеспечением.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

ВВП	валовой внутренний продукт
ПР	природные ресурсы
ТЭР	топливно-энергетические ресурсы
МСР	минерально-сырьевые ресурсы
МВТ	местные виды топлива
ВЭР	вторичные энергетические ресурсы
ВР	водные ресурсы
ТР	торфяные ресурсы
ЗР	земельные ресурсы
ЛР	лесные ресурсы
ВТР	вторичные ресурсы из производственных отходов
НИР	научно-исследовательская работа
НИП	научно-исследовательский процесс
НПА	нормативные правовые акты
АИС	автоматизированная информационная система
АСУ	автоматизированная система управления
ТП	технологическое прогнозирование
ИП	инновационное производство
НТП	научно-технический прогресс
АСМ	автоматизированная система мониторинга
БелИСА	ГУ «Белорусский институт системного анализа и информационного обеспечения научно-технической сферы»
ГПИР	Государственная программа инновационного развития Республики Беларусь на 2011–2015 годы
ГКНТ	Государственный комитет по науке и технологиям Республики Беларусь
ГНТП	государственные научно-технические программы
ГОСТ	государственный стандарт
НИС	национальная инновационная система
НСИ	нормативно-справочная информация
ПО	программное обеспечение
СУБД	система управления базой данных
СТБ	стандарт Беларуси

ВВЕДЕНИЕ

Научные основы эволюции технологического прогнозирования и последующего развития технических систем, методов и средств реализации функций последнего в истории прогнозных оценок, терминологии и научно-технического прогресса в области производственно-технологических систем и других современных отраслей экономики достаточно полно обсуждены и изложены в статьях и научных сборниках, изданных в Беларуси и зарубежных странах (России, Украине, Казахстане, ЕС), на сайтах электронных изданий.

Принципиальные основы эволюции и последующего развития методологии технологического прогнозирования (ТП), начатые в начале XIX столетия английскими и другими учеными (Джон Мартино, Делфи, Перл, Альтшуллер, Гомперц и др.) и изложенные в [1, 2], первоначально рассматривались в виде технических систем, реализуемых научно обоснованными кривыми роста с интерпретацией и обоснованием их как нелинейные зависимости в процессе определенного временного периода развития теории и практики ТП. Научное обоснование кривых роста (развития) сопровождалось многочисленными примерами развития технических систем в рамках тех или иных производственных процессов и промышленных производств.

Учитывая изложенное и научную значимость приведенного в статьях [1, 2] материала, отражающего истоки развития методологии ТП, этот материал использован без изменений с целью дальнейшей популяризации и с благодарностью авторам за столь значительный вклад в теорию технологического прогнозирования.

1.1.

**ПОНЯТИЕ КРИВЫХ РОСТА
И ЭВОЛЮЦИИ ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ
КАК ОСНОВЫ РАЗВИТИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО
ПРОГНОЗИРОВАНИЯ**

Основой ТП является понятие эволюции технических систем. Ключевым моментом эволюции является развитие главной производственной функции (ГПФ) технической системы (ТС) по так называемой S-образной кривой (кривой развития). Это явление также сформулировано в виде одного из законов развития технических систем, что, по нашему мнению, неправильно. Отражение некоторой закономерности (в данном случае закона повышения идеальности вообще и ГПФ в частности) не является законом [1, 2].

Развитие ТС по S-кривой отнюдь не является изобретением Альтшуллера. Он использовал уже давно известные результаты, но дал им абсолютно новую интерпретацию в рамках

ТП. К сожалению, Альтшуллер, прекрасно зная предшествующие работы, давал на них мало ссылок, считая очевидным изучение первоисточников. В результате многие начинающие ТП специалисты считают автором кривых развития Альтшуллера, упуская из виду гигантский статистический материал, накопленный его предшественниками, но получивший новую жизнь благодаря Альтшуллеру.

Предлагаемый материал предназначен в первую очередь для преподавателей ТП, которым необходимо подтверждать свои лекции не только набившим оскомину графиком по тоннажу танкерного флота, но и другими, реальными зависимостями.

Хотя метод Делфи популярен и удобен на практике, он обладает тем недостатком, что почти полностью субъективен. Метод аналогий менее субъективен, чем метод Делфи, но он не очень точен. При применении этих методов нет уверенности в том, что если определенные обстоятельства однажды привели к определенному результату, то те же обстоятельства приведут к тому же результату еще раз. Даже когда во внимание принимается исторически обусловленный уровень знаний, аналогия в лучшем случае является правдоподобной гипотезой, а не точным доказательством.

Некоторые исследователи в поисках более точных методов прогнозирования нашли сходство между характером биологического развития и ростом функциональных характеристик технических устройств. Это сходство, часто только предположительное, указывает на имеющуюся возможность прогнозировать техническое развитие таким же способом, каким биологи прогнозируют рост отдельных организмов и их популяций.

На рис. 1.1 показано увеличение веса тыквы. Здесь рост, по-видимому, следует явно выраженному типу развития. Можно предположить, что эта модель, проверенная на некотором числе тыкв, могла бы быть использована для прогнозирования роста конкретной тыквы, если бы ряд точечных измерений был сделан в начале ее развития. Рисунок 1.2 показывает рост популяции дрожжевых бактерий. Это явление также представляет довольно хорошо выраженный тип развития. Биолог мог бы предсказать рост числа дрожжевых бактерий, имея несколько точечных данных за первые несколько дней. Сходные типы кривых описывают протекание химических реакций в замкнутой системе с ограниченным количеством реактивов.

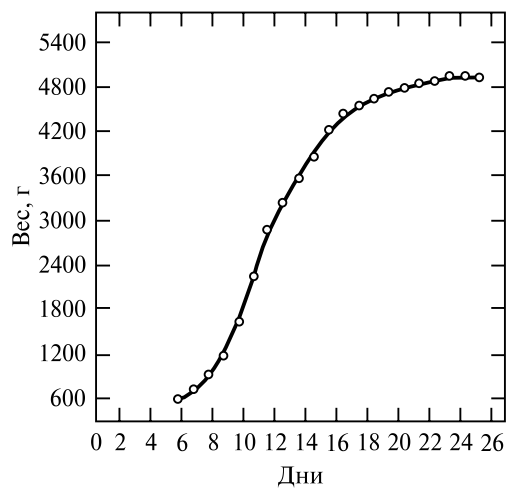


Рис. 1.1. Увеличение веса тыквы (по кривой Перла)

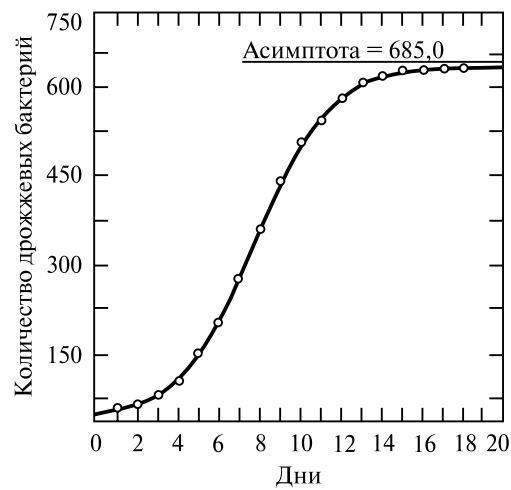


Рис. 1. 2. Рост популяции дрожжевых бактерий (по кривой Перла)

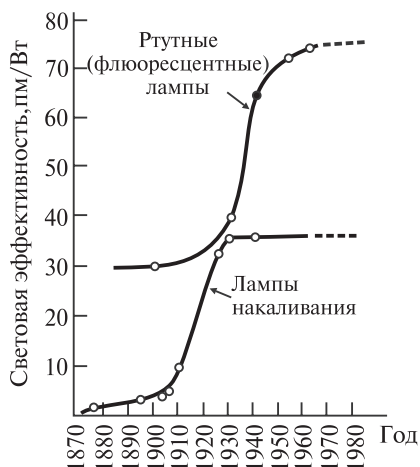


Рис. 1.3. Увеличение эффективности двух различных типов источников света

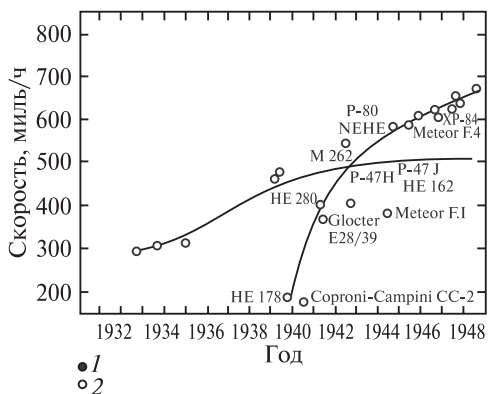


Рис. 1.4. Кривые скоростей реактивной и винтовой авиации:
1 — винтовая авиация; 2 — реактивная авиация

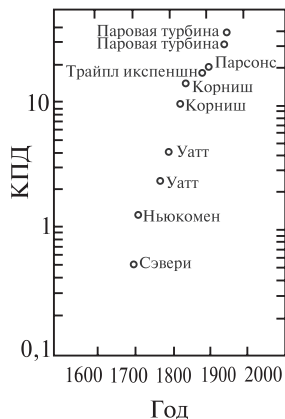


Рис. 1.5. Рост КПД паровых двигателей

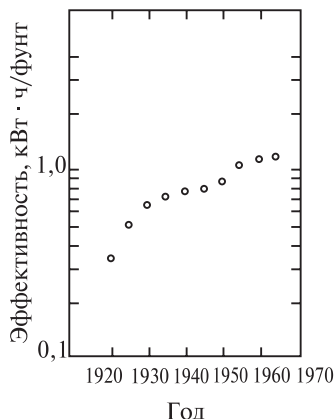


Рис. 1.6. Рост эффективности коммерческих электростанций, работающих на угле

Рисунки 1.3—1.6 иллюстрируют тот же тип поведения для нескольких технических примеров. На каждом из этих рисунков показан рост определенной функциональной характеристики. В каждом случае рост следует таким же S-образным кривым, которые характеризовали рост тыквы и колонии дрожжевых бактерий. Заметим, что рис. 1.5 и 1.6 нанесены на полулогарифмическую сетку, в то время как рис. 1.1 и 1.2 имеют равномерный масштаб. Применение полулогарифмического масштаба удобнее, когда требуется изобразить широкий диапазон величин, но его употребление приводит к выпрямлению нижней части кривой роста, что делает S-образную форму графика менее наглядной.

На рис. 1.3 показан рост эффективности двух различных типов источников света. Первые модели ламп накаливания и флюоресцентных ламп отличаются низкими уровнями функциональных характеристик, которые быстро растут, но затем, после того как устройство

достигло предела эффективности, рост прекращается. Следует отметить, что, для того чтобы первые модели флюоресцентных ламп были конкурентоспособными, их функциональные характеристики должны были быть примерно на уровне функциональных характеристик последних моделей ламп накаливания. На рис. 1.4 показаны скорости нескольких первых реактивных самолетов. На нем также изображены скорости, достигнутые за тот же период на винтовых самолетах. Точки на рисунке (без подписей) соответствуют официальным мировым рекордам.

Точки с символами соответствуют скоростям, регистрация которых не отвечала правилам, установленным Международной авиационной федерацией для официальных рекордов (в соответствии с правилами необходимо произвести четыре полета на измеренное расстояние: два в одном направлении, два в противоположном). Летные данные первого реактивного самолета Хенкеля «Хе-178» не позволяли ему конкурировать с винтовыми самолетами того времени. Однако за два с половиной года реактивная авиация столь быстро шагнула вперед, что превзошла винтовую в скорости. Правда, начальный темп роста не сохранился. Хотя кривая скорости и не перестала расти, темп роста существенно снизился. В следующем изложении мы увидим, что фактически рост скорости реактивной авиации окажется продолжением той планки, установленной винтовой авиацией. Из диаграммы видно, что «первый» реактивный самолет в действительности изобретался несколько раз. «Хе-178» должен был, по замыслам конструктора, развивать скорость около 360 миль/ч, но никогда не развивал и половины этой скорости. Источником затруднений был механизм шасси, который не срабатывал и шасси не убиралось во время полета. На вопрос, обладал ли Хе-178 уникальными летными качествами, можно ответить так: «Глостер Е-28/39» и ХР-69 – первые реактивные самолеты, созданные в Великобритании и Соединенных Штатах, имели точно такие же летные качества.

Рисунок 1.5 показывает рост КПД паровых двигателей от первой машины Сэверн до современных паровых турбин с их уровнем функциональных характеристик. Рост существенно снизился за последние годы из-за максимальных температурных пределов доступных материалов. На рис. 6 изображена кривая роста эффективности коммерческих электростанций, измеренной в киловатт-часах электроэнергии, в расчете на фунт угля. Заметим, что сюда входит не только эффективность паровых двигателей, показанная на предыдущем рисунке, но учитываются также потери в системе, начиная от выработки механической энергии на роторе турбины и кончая распределительным щитом. Так как точечные данные взяты за период, который не уходит далеко в прошлое, медленный начальный подъем S-образной кривой незаметен. Однако обычное снижение роста здесь очевидно с приближением эффективности к пределу, определяемому физическими законами.

Так как кривая роста функциональных характеристик техники, по-видимому, ведет себя так же, как кривая роста биологических организмов, кажется естественным попытаться провести аналогию между ними. Цель такой попытки двоякая: обосновать использование кривых роста для прогнозирования научно-технического развития и создать такую модель процесса развития техники, чтобы прогнозы могли составляться с большей точностью. Ленц провел довольно полную разработку такой аналогии. Результат показан в табл. 1.1. По нормам, эта аналогия не совсем полная. Она скорее теоретическая, чем практическая. Ленц и сам не придает этой аналогии большого значения. Наоборот, он занимает позицию, согласно которой аналогия с биологическим ростом делает возможным использование кривых роста, но их применение должно базироваться на достигнутом с их помощью успехе в прогнозировании, а не только на силе аналогии с системами живых организмов.

Аналогия между ростом клеток и техническим развитием

Биологический рост	Техническое усовершенствование
Исходная клетка	Первоначальная идея или изобретение
Деление клетки	Процесс изобретательства
Клетка второго поколения	Новая идея или изобретение
Период деления клетки	Время, необходимое для того, чтобы первоначальное изобретение вызвало появление нового изобретения
Питательная среда	Экономическая поддержка, оказываемая изобретению
Срок жизни клетки	Полезная жизнь изобретения
Естественная смерть клетки	Устаревание изобретения
Клеточная масса	Техническая область или класс машин
Предел объема клеточной массы	Пределы экономического спроса на изобретение в данной технической области
Объем клеточной массы	Совокупность существующих неустаревших изобретений в данной технической области
Жизнеспособность клеточной массы	Эксплуатационные характеристики

Независимо от того, будут ли кривые роста использоваться как усовершенствованная форма аналогии или просто как рабочий инструмент, не связанный с данной аналогией, необходимо продолжить кривую за пределы, определяемые данными о прошлом развитии. Не очень удачным является прием, когда кривая, нанесенная на график, продлевается «от руки» (без всяких обоснований и расчетов). Вместо этого приема «от руки» к данным о прошлом необходимо подобрать математическую функцию и затем использовать эту функцию для оценки будущего. Однако предварительно рассмотрим другое использование кривых роста при технологическом прогнозировании.

Кривые замещения. В одних случаях необходимо предсказать скорость, с которой новое технологическое решение будет вытеснять предыдущее, используемое для получения тех же функциональных характеристик.

Иначе говоря, необходимо предсказать скорость, с которой новая техника замещает старую. В других случаях нет старой техники, и нас интересует скорость адаптации техники к выполнению таких функций, которых ранее она не выполняла. В подобной ситуации термин «кривые замещения» может показаться непригодным, тем не менее мы будем применять его по отношению к обоим случаям.

Мы видим, что диаграммы замещения одной техники другой также представляют собой S-образные кривые. Два типичных примера приведены на рис. 1.7 и 1.8. Рисунок 1.7 показывает процент тоннажа кораблей американского торгового флота, использовавших в 1870–1965 гг. вместо парусов механические двигатели. Рисунок 1.8 показывает процент тоннажа кораблей, сделанных из металла, а не из дерева в 1885–1965 гг. (термин «металл» здесь включает все виды металлов, а также их сплавы и железобетон).

Замена паруса двигателем и дерева металлом представляет собой S-образную кривую. К судам, созданным в соответствии с устаревшими технологическими решениями, относятся не только те суда, которые сохранились со времен, предшествующих введению последующей техники, — корабли еще долго строились из дерева после 1885 г. и еще долго оснащались парусами после 1870 г. Однако большей частью такое использование старой техники связа-

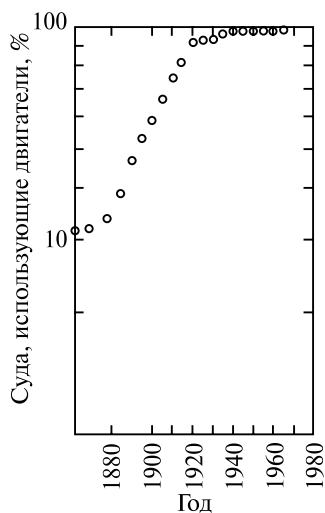


Рис. 1.7. Удельный вес судов американского торгового флота, использующих механические двигатели

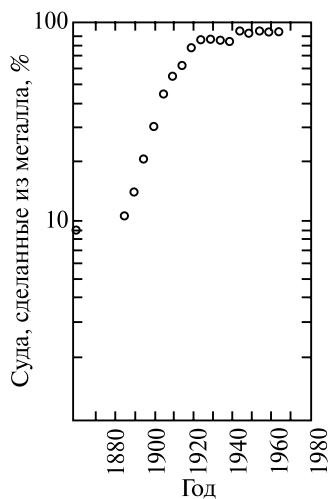


Рис. 1.8. Удельный вес судов американского торгового флота, сделанных из металла

но с ее применимостью (и с ее размерами) и в тех случаях, когда новейшая техника еще не доказала свою экономичность и надежность.

Такой же тип поведения можно ожидать в любой ситуации, где новая техника замещает старую. Новая техника не будет принята всеми сразу. Всегда будет существовать определенный риск, связанный с использованием новой техники, и некоторые потенциальные ее потребители предпочтут, чтобы кто-то другой взял на себя этот риск. Они будут работать со старой техникой, пока кто-то не попробует применить новую. Другие, осознавая, что имеется также риск и в неиспользовании новой техники, будут испытывать ее, и если испытание будет успешным, то остальные сделают то же самое. Следовательно, можно ожидать, что замещение более старой техники новой описывается кривой роста. Используя кривую роста, разработанную для описания функциональных характеристик, прогнозист может разрабатывать прогнозы.

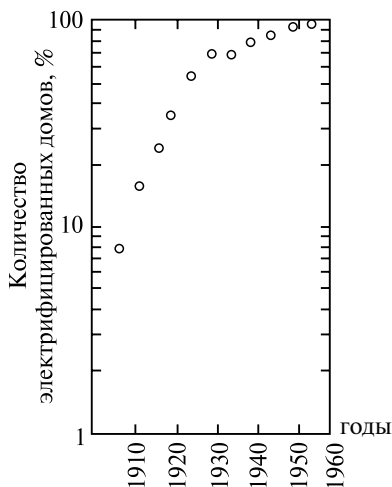


Рис. 1.9. Рост электрифицированных домов в США

Если вопрос стоит не о замене старой техники новой, а об использовании новой техники, которая выполняет функции, ранее ею не выполняемые, то мы все равно имеем тот же тип кривой роста. Рисунок 1.9 показывает процент электрифицированных домов в США с 1907 по 1955 г. Электричество, заменив в какой-то степени керосиновые лампы и свечи электрическими лампами, а ящики со льдом — холодильниками, стало питать механизмы, вытеснившие ручные операции, такие как стиральные машины и пылесосы, механизмы типа фенов и кондиционеров, выполняющие операции, прежде просто недоступные. Кривая роста какой-нибудь новой техники будет вести себя, в общем, так же, как кривая электрификации домов, частично из-за того, что экономика выдвигает ее на первое место, и частично из-за склонности некоторых людей быть новаторами, которые испытывают новое мгновенно, в то время как большинство остается подражателями, применяя эту технику только после того, как кто-то показал пример.

Теперь мы займемся проблемой подбора математической функции к точечным данным их истории развития так, чтобы можно было предсказать последующий рост S-образной кривой.

Кривая Перла. В этом разделе мы рассмотрим специфическую кривую роста, известную как логистическая кривая Перла — Рида, или просто кривая Перла. Раймонд Перл (1870—1940), американский биолог и демограф, провел обширные исследования роста организмов и популяций. Он нашел, что кривая, которая теперь носит его имя, очень хорошо описывает этот рост. Результаты, являющиеся типичными, показаны на рис. 1.10 и 1.11.

Уравнение кривой Перла имеет вид:

$$y = \frac{L}{1 + ae^{-bt}}. \quad (1.1)$$

В этом уравнении L является верхним пределом переменной y , a и b — параметры. Кривая имеет начальное значение, равное 0, при t , равном минус бесконечности, и достигает предельного значения L при t , равном плюс бесконечности. (Если начальное значение $y_0 \neq 0$, то оно может быть прибавлено к правой части уравнения как константа.) Если мы возьмем вторую производную от y по времени, мы увидим, что точка перегиба кривой находится в точке:

$$t = \frac{(\ln a)}{b}, \text{ когда } y = \frac{1}{2L}.$$

Кривая симметрична относительно этой точки перегиба, верхняя половина является отражением нижней. Это можно увидеть на рис. 1.10, где изображена кривая, у которой L , a и b равны единице. Симметричность кривой приводит к тому, что a определяет место кривой на временной оси, в то время как b определяет крутизну серединной части кривой. Если кривая имеет ординату y_1 , когда время равно t_1 , и y_2 , когда время равно t_2 , то изменение a приведет к увеличению или уменьшению t_1 и t_2 на одинаковое число, в зависимости от соответствующего смещения кривой влево или вправо. Однако изменение не окажет никакого влияния на отрезок времени $(t_2 - t_1)$ для кривой, изменяющейся от y_1 до y_2 .

Обычно в технологическом прогнозировании верхний предел L определен известными физическими ограничениями для конкретного технологического решения. Требуется установить значения a и b , которые удовлетворяют нескольким точечным данным, относящимся к прошлому. Эти параметры позволяют прогнозировать будущее развитие. В некоторых случаях прогнозист может также на основании имеющихся данных попытаться определить L , оценив те значения a и b , которые дают наилучшие приближения. Однако такая процедура нецелесообразна. На ранних стадиях развития какой-нибудь техники главной

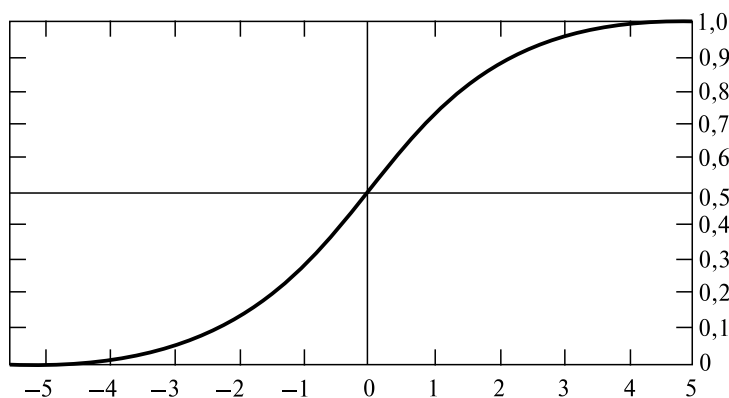


Рис. 1.10. Кривая Перла

детерминантой роста является размер усилий по преодолению начальных трудностей, связанных с овладением новыми технологическими решениями. На этих стадиях максимальный верхний предел не оказывает большого воздействия на рост. Таким образом, верхний предел не скажется на данных за такой ранний период, и прогнозисту не следует пытаться определить предел на их основе.

Теперь обратимся к проблеме определения параметров a и b методом наименьших квадратов по точечным данным. Допустим, у нас имеется совокупность из N наблюдений y за время t_1 . Нам нужно минимизировать выражение:

$$\sum_1^N \left(y_i - \frac{L}{1 + ae^{-bt_1}} \right)^2.$$

Однако если мы последуем стандартной методике взятия частных производных по a и e и приравнивания полученных выражений нулю, то получим два трансцендентных уравнения, которые, вообще говоря, могут быть решены только в частных случаях и решение которых сопряжено со значительной трудностью. Общего решения, подобного тому, какое мы получим в случаях с параболической регрессией и множественной линейной регрессией, нет.

Для того чтобы избежать трансцендентного уравнения, поступим следующим образом. Сперва мы представим уравнение в виде:

$$\frac{L}{y} - 1 = ae^{-bt}. \quad (1.2)$$

$$y = \ln \left(\frac{L}{y-1} \right) = \ln a - bt. \quad (1.3)$$

Из данных о прошлом развитии мы можем получить значение Y_1 , относящееся ко времени t_1 . Теперь можем минимизировать выражение:

$$\sum_1^N \left(Y_i - \ln a + bt_1 \right)^2$$

для получения регрессии Y на t . Свободным членом уравнения регрессии является $\ln a$, а коэффициентом регрессии — b .

Данная процедура, конечно, не минимизирует сумму квадратов разностей между исходными данными и выровненной кривой. В действительности она минимизирует сумму квадратов отношений исходных данных и выровненной кривой. При этом берется отношение или данных к значениям по кривой, или наоборот, но так, чтобы оно было больше единицы. Этот метод дает простой и объективно воспроизводимый способ выравнивания данных по кривой. Этот способ интуитивно удовлетворителен, так как если бы сумма наименьших квадратов была равна нулю, то кривая прошла бы через все точки. Таким образом, даже если этот метод не обеспечивает подбора кривой способом наименьших квадратов для исходных данных, он все же является удовлетворительным для прогнозирования на основе данных о прошлом.

Следует заметить, что некоторые вычислительные центры имеют программы, в которых не используется указанный выше метод выделения экспоненциального члена логарифмирования, но в которых предусматривается итерационный метод, или метод проб и ошибок, для выбора наилучших параметров a и b (a иногда и L). Когда есть одна из таких программ, она может быть использована вместо алгоритма, описанного выше.

Кривая Гомперца. Это другая часто используемая кривая роста. Названа она в честь Бенджамина Гомперца (1799–1865), английского статистика и математика, который первым предложил эту кривую как закон поведения уровней смертности. Было установлено, что она описывает также и распределение дохода.

Уравнением кривой Гомперца будет:

$$Y = Le - be^{-kt}. \quad (1.4)$$

Как и кривая Перла, кривая Гомперца простирается от нуля при t , равном минус бесконечности, до верхнего предела L при t , равном плюс бесконечности. Кривая, однако, несимметрична. Точка перегиба приходится на:

$$t = \left(\frac{\ln b}{k} \right), \text{ а } y = \frac{L}{e}.$$

На рис. 1.11 показана кривая Гомперца, у которой L , b и k равны единице. При подгонке кривой Гомперца к совокупности данных мы сталкиваемся с той же проблемой, что и в случае с кривой Перла. Если мы попытаемся минимизировать сумму квадратов разностей между значениями ординат кривой Гомперца и нашими данными, то получим трансцендентное уравнение, которое в замкнутой форме неразрешимо. Поэтому используем в основном такой же подход, как в предыдущем разделе. Преобразуем уравнение (2) следующим образом:

$$\ln \left(\frac{y}{L} \right) = -be^{-kt}, \quad (1.5)$$

$$\ln \left[\ln \left(\frac{L}{y} \right) \right] = \ln b^{-kt}. \quad (1.6)$$

Заметим, что $\frac{L}{y}$ всегда больше единицы, следовательно, $\ln \left(\frac{L}{y} \right)$ всегда положителен и операция с левой частью уравнения (1.6) всегда легко осуществима.

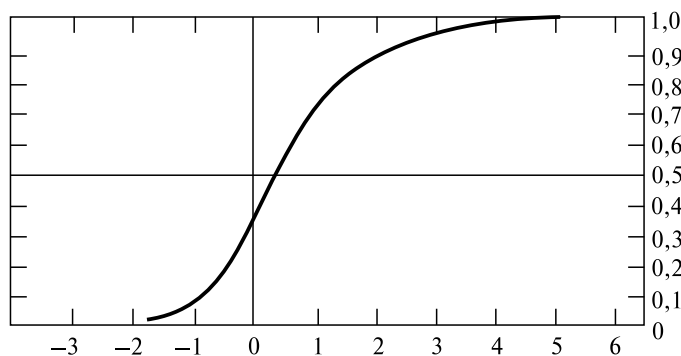


Рис. 1.11. Кривая Гомперца

После того как верхний предел определен и данные преобразованы так, как показано в левой части уравнения (1.6), примем:

$$Y = \ln \left[\ln \left(\frac{L}{y} \right) \right] \quad (1.7)$$

и найдем k и b , минимизируя:

$$\sum_{i=1}^N (Y_i - \ln b - kt_i)^2$$

для нахождения регрессии для Y на t . Свободным членом уравнения регрессии является $\ln b$, а коэффициентом регрессии $-k$ (заметим, что k — положительное число, а коэффициент регрессии здесь всегда будет иметь отрицательный знак, поэтому он равен k со знаком минус).

Как и в случае с кривой Перла, согласно этому методу минимизируется квадрат функции отношений между ординатами выравнивающей кривой и исходными данными, а не квадратов разностей между значениями ординат выравнивающей кривой и данными. Тем не менее этот метод легок в обращении, удобен на практике и, следовательно, удовлетворяет как инструмент прогнозирования.

Некоторые вычислительные центры имеют также программы, которые используют итеративные методы для выравнивания по кривой Гомперца. Если имеется одна из таких программ, проще использовать ее, а не метод, описанный выше.

Примеры

Рассмотрим несколько примеров выравнивания данных, относящихся к прошлому, по кривым Перла и Гомперца. Выровняем по одной или обоим кривым несколько рядов данных, использованных ранее в этой главе для иллюстраций. В заключение мы рассмотрим некоторые данные, охватывающие лишь часть S-образной кривой, и используем их как основу для прогноза.

Рисунки 1.12 и 1.13 повторяют график роста эффективности паровых двигателей. На рис. 1.12 вычерчена кривая Гомперца, а на рис. 1.13 — кривая Перла. Обе кривые были рассчитаны при верхнем пределе эффективности, равном 50 % (по оценке Тиринга). Заметим, что в обоих случаях существует некоторое рассеивание вокруг кривой, которое больше, чем в случаях с тыквой и колонией дрожжевых бактерий на рис. 1.1 и 1.2. Это рассеивание, несомненно, указывает на то, что сходство между биологическим и техническим ростом не такое «сильное», как может показаться. Кривая Гомперца круче кривой Перла и переходит в «плато» быстрее ее.

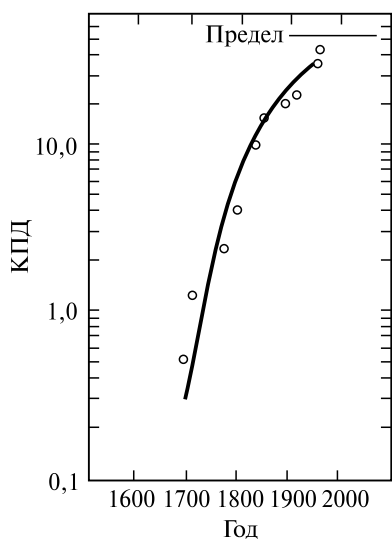


Рис. 1.12. Кривая Гомперца, подобранная к данным о возрастании КПД паровых двигателей

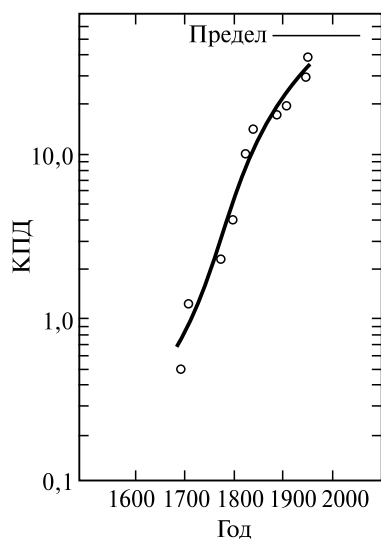


Рис. 1.13. Кривая Перла, подобранная к данным о возрастании КПД паровых двигателей

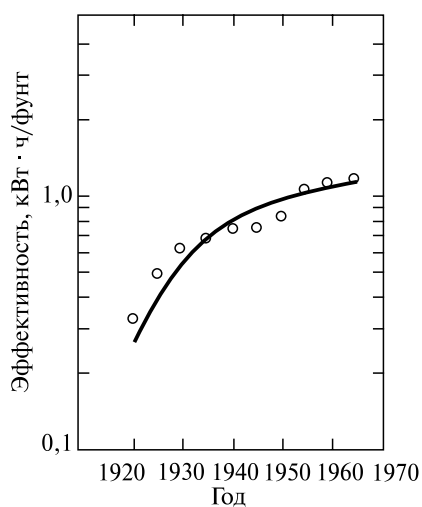


Рис. 1.14. Кривая Гомперца, подобранная к данным о росте эффективности электростанций

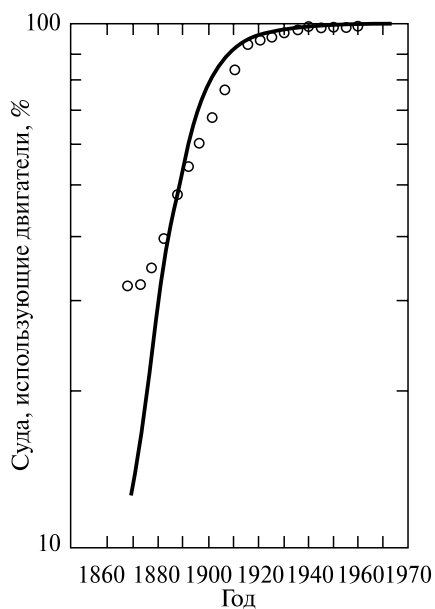


Рис. 1.15. Кривая Перла, подобранная к данным о росте тоннажа судов торгового флота, использующих механические двигатели

Рисунок 1.14 повторяет график роста эффективности коммерческих электростанций Соединенных Штатов.

Кривая Гомперца проведена через поле точек. Кривая рассчитывалась при верхнем пределе общей эффективности, равном 35 %, включая все потери преобразования от сжигания топлива для выработки электроэнергии. Заметим, что отклонение точек от кривой за период 1940–1955 гг. может быть объяснено как следствие Второй мировой войны. За этот период введение в действие новых электростанций было сведено к минимуму. Больше десяти лет (1945–1955) потребовалось стране, чтобы компенсировать отставание и ввести в действие такое количество новых мощностей, что старые, менее эффективные станции, можно было исключить из производства.

Рисунок 1.15 повторяет график перехода американского морского флота с парусов на двигатели. Точки выровнены по кривой Перла. В данном случае кривая показывает более быстрый переход, чем это имело место в действительности. В 1870 г. (первый год, для которого есть статистические данные) более 30 % всего тоннажа уже использовало механический двигатель. Однако хотя первый американский атлантический пароход был спущен на воду в 1847 г., кривая, по всей видимости, хорошо подойдет и к более ранним данным. Судя по кривой Перла, переход занял довольно продолжительное время, но на самом деле рост был более быстрым вначале и менее быстрым в конце, чем это охарактеризовано кривой.

Рисунок 1.16 повторяет график перехода от дерева к металлу в качестве основного материала при создании американских торговых судов. Как видно из рисунка, к точкам подгонялась кривая Гомперца. Подгонка, в общем, довольно неплохая. Несколько отклонений можно объяснить двумя мировыми войнами и депрессией. Обе войны явились причиной увеличения тоннажа металлических судов, в то время как депрессия привела к снижению тоннажа судов из металла, временно снижая рост, который не прекращался с 1885 г.

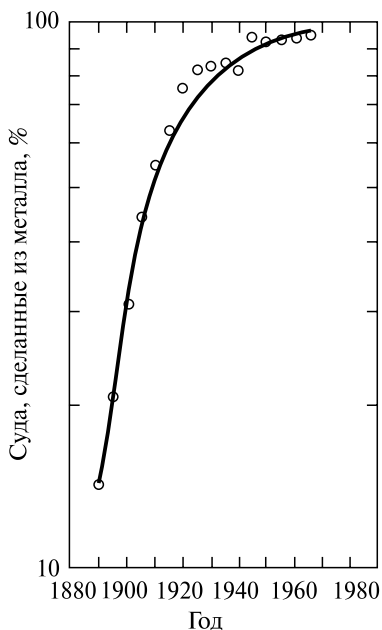


Рис. 1.16. Кривая Гомперца, подобранная к данным о росте тоннажа торговых судов, сделанных из металла

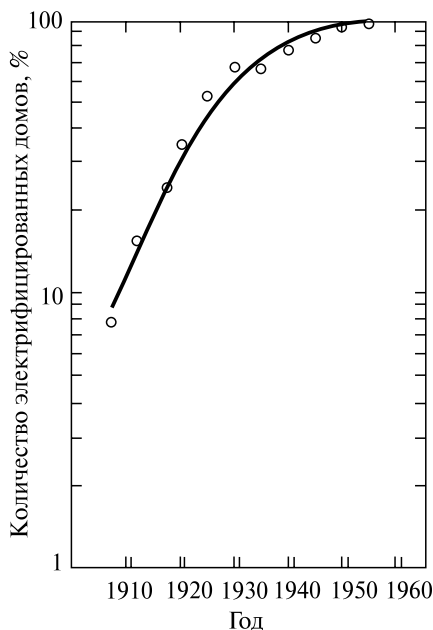


Рис. 1.17. Кривая Перла, подобранная к данным о росте числа электрифицированных домов

Рисунок 1.17 повторяет график электрификации домов. Точки выравниваются по кривой Перла. Депрессия явилась причиной отклонения некоторых точек от кривой, а именно в 1938 г. процент электрифицированных домов был фактически на 0,8 % меньше, чем в 1930 г.

Примеры, приведенные в этом разделе, показывают, что данные, представляющие рост уровня функциональных характеристик, довольно хорошо могут быть описаны той или иной математической функцией. Даже если явление, характеризующее ростом этих данных, может лишь весьма условно быть аналогом биологического роста, кривые роста, первоначально полученные для развития организма, по-видимому, адекватно описывают поведение уровня функциональных характеристик.

Пример прогноза. Мы уже рассматривали случаи, когда рост был более или менее законченным, и подбирали кривую роста к совокупности данных. Основной целью такого подхода было продемонстрировать, что обычно применяемые два вида кривых роста в действительности хорошо соответствуют развитию техники. Однако это не характерная ситуация. Обычно нам нужно спрогнозировать, каким образом кривая будет приближаться к своему верхнему пределу. Этот прогноз требуется составить на основе данных, относящихся только к первой части полной S-образной кривой.

Чтобы проиллюстрировать, как это делается, рассмотрим пример такого прогноза. Возьмем данные о количестве телефонов на 1 тыс. человек в Соединенных Штатах и попытаемся предсказать будущий рост этого показателя. Этот рост можно рассматривать или как кривую замещения, показывающую скорость адаптации новой техники, или как меру уровня функциональных характеристик американской телефонной службы в границах расширенной системы связи.

Сперва оценим возможный верхний предел для роста параметра, который мы хотим прогнозировать. Целесообразно допустить, что число телефонов не превысит 1 тыс. на 1 тыс. человек (т. е. один телефон на человека), но на каком расстоянии от этого предела прекратится рост? Ясно, что младенцы и дошкольники будут мало пользоваться телефоном. Даже дети старше 13 лет будут нечасто нуждаться в телефоне и будут использовать телефон, принадлежащий взрослому члену семьи. Таким образом, кажется разумным установить верхний предел, равный одному телефону на человека от 15 лет и старше (заметим, что такой выбор отчасти обуславливается формой публикации данных переписи, т. е. в виде рядов с пятилетним возрастным интервалом, начиная с интервалов 0–4, 5–9 и т. д.). Используя данные переписи 1967 г., получаем предельное значение, равное 696,9 телефона на 1 тыс. человек.

Подберем к данным о телефонах кривую Перла. Сначала трансформируем данные, используя преобразование, приведенное выше. Результаты показаны во второй колонке табл. 1.2. Затем подберем к преобразованным данным прямую. Результаты такого выравнивания показаны в третьей графе табл. 1.2. Кроме того, преобразованные данные и выравнивающая прямая изображены на рис. 1.18. Чтобы составить прогноз на дату после последней точки, относящейся к 1967 г., мы просто продолжим подобранную прямую. Значения линии регрессии после 1967 г. как в табл. 1.2, так и на рис. 1.18 являются прогнозом. Теперь, имея прогноз для преобразованной переменной, мы должны выполнить обратные манипуляции. Для этого мы просто повторяем в обратном порядке те действия, с помощью которых мы получили Y в уравнениях (1.2) и (1.3). Результаты выполнения обратных преобразований показаны в четвертой графе табл. 1.2. Это и будет подобранная кривая Перла, продолженная до 2000 г., значения которой непосредственно соответствуют числу телефонов на 1 тыс. человек. Начальные данные и подобранная кривая представлены на рис. 1.19.

Прогноз предсказывает снижение скорости роста. К 2000 г. число телефонов на 1 тыс. человек стало немного меньше предполагаемого предела, равного 696,9. Однако необходимо иметь в виду, что в этом прогнозе предсказывалось количество телефонов на 1 тыс. человек. Абсолютное же количество телефонов будет увеличиваться с ростом населения.

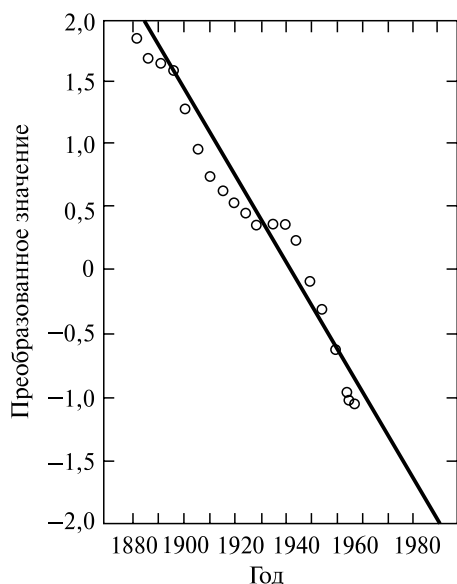


Рис. 1.18. Кривая регрессии, подобранная к преобразованным данным о числе телефонов на 1 тыс. человек

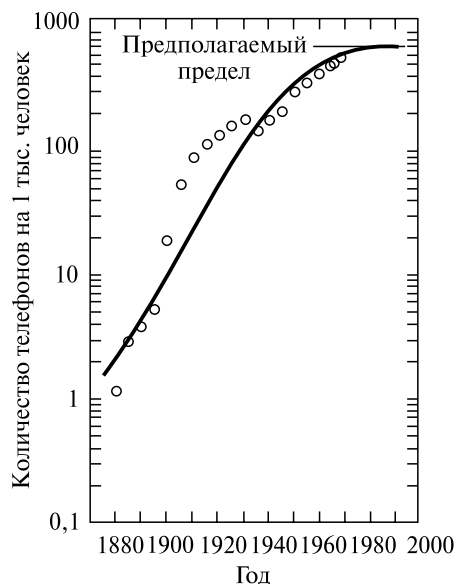


Рис. 1.19. Прогноз числа телефонов на 1 тыс. человек

Таблица 1.2

Число телефонов в расчете на 1 тыс. человек (данные преобразованы для выравнивания по кривой Перла)

Год	Преобразованные значения	Значения, полученные по выравнивающей прямой	Обратное преобразование значений, полученных по прямой
1876	8,8526	6,2432	1,3565
1880	6,4532	5,9083	1,8947
1885	5,5530	5,4897	2,8756
1890	5,2640	5,0712	4,3607
1895	4,9746	4,6526	6,6061
1900	3,6567	4,2340	9,9910
1905	2,5900	3,8154	15,0728
1910	2,0187	3,3968	22,6543
1915	1,7458	2,9783	33,8572
1920	1,5403	2,5597	50,1940
1925	1,3445	2,1411	73,5423
1930	1,1942	1,7225	105,9785
1935	1,1942	1,30401	149,2954
1940	1,1742	0,88S4	204,2376
1945	0,9282	0,4668	269,4920
1950	0,3984	0,0482	341,2251
1955	0,0712	-0,3704	413,6749
1960	-0,3357	-0,7889	480,8352

Год	Преобразованные значения	Значения, полученные по выравнивающей прямой	Обратное преобразование значений, полученных по прямой
1965	-0,7714	-1,2075	538,3605
1966	-0,9107	-1,2912	548,4961
1967	-1,0521	-1,3749	558,1607
1970		-1,6263	584,3785
1980		-2,4634	644,4300
1990		-3,3006	674,4395
2000		-4,1377	688,3148

Разрабатывая и используя этот прогноз, мы должны иметь в виду несколько вещей. Во-первых, мы предполагали наличие верхнего предела для роста. Этот предел основывался не на физических законах, а на приближенной оценке потребности в телефонах у различных возрастных групп населения. Далее, мы предполагали, что приближение к этому верхнему пределу будет описываться определенной математической функцией, кривой Перла. Наконец, мы предполагали, что два параметра этой кривой могли быть определены аналитическим выравниванием, основанным на значениях этих параметров в прошлом. Даже если бы мы установили верхний предел на основе какого-нибудь физического закона, все равно требовалось бы принять последние два допущения. До тех пор пока два (или три) допущения обоснованы, прогноз приемлем. Наша степень уверенности в прогнозе должна быть непосредственно связана с нашей степенью уверенности в обоснованности допущений в каждом конкретном случае. Может показаться, что использование сложной математической техники подгонки добавляет обоснованность прогнозу, однако нужно признать, что это только видимость. Обоснованность прогноза гораздо более зависит от надежности данных и обоснованности основных допущений, чем от математики. Математическая техника подгонки кривых является объективным средством извлечения смысла из данных о прошлом и наших допущениях. Это ни в каком отношении не добавляет к ним обоснованности.

Подготовка прогноза. В предыдущем разделе мы рассмотрели подбор математической функции к совокупности данных. Предположим, что мы находимся на ранней стадии развития нового технологического решения. У нас имеется несколько точечных данных, относящихся к первым нескольким моделям, и мы хотим спрогнозировать будущее развитие этой разработки. Но это нечто большее, чем просто подбор кривой к некоторым данным. Теперь рассмотрим несколько других соображений.

Рассмотрим особенность, которая будет несколько раз упомянута, а именно значение использования однородных данных. Прогноз будущего роста может быть сильно искажен неоднородными данными. Это особенно важно при установлении времени изобретения, характеризуемого определенным уровнем функциональных характеристик. Если дата, относящаяся к изобретению с одним уровнем, является тем временем, когда впервые лабораторный экземпляр показал некоторый уровень эксплуатационных качеств, то дата изобретения с другим уровнем относится ко времени выпуска его первого промышленного прототипа, а третья является временем, когда модель добилась большого коммерческого успеха. При этом точечные данные неоднородны. По меньшей мере это увеличит разброс данных, что приведет к излишне большим стандартным ошибкам коэффициентов регрессии и излишне широкому доверительному интервалу. Результаты могут быть даже хуже, если данные содержат систематические искажения. Например, если первые точки представляют даты лабораторного воплощения модели, в то время как остальные точки относятся ко

времени их крупного коммерческого производства, то прогнозируемый уровень будет смещен вниз. Действительный рост функциональных характеристик будет проходить гораздо быстрее, чем предсказанный.

Оба рассмотренных выше метода выравнивания для получения кривых Гомперца и Перла требуют оценки верхнего предела потенциального роста функциональных характеристик данного устройства. О том, как это делается, было бегло упомянуто. Теперь мы обсудим этот аспект более подробно. Оценка верхнего предела проста для кривой замещения. В большинстве случаев он будет равен 100 %. В некоторых случаях могут быть особые условия применения, для которых последующая техника не подходит. Можно допустить, что более ранняя модель так и будет применяться в этих условиях. Следовательно, мы можем исключить ее из рассмотрения. Тогда может быть предсказано, что последующая модель захватит 100 % остающихся областей применения. Заметим, что для того, чтобы получить прогноз общего числа машин в действии в заданное время, необходимо также спрогнозировать общее число мест их применения. Для этого, кроме прогноза замещения, требуется выполнить специальный прогноз.

При прогнозировании уровня функциональных характеристик верхний предел в общем случае устанавливается каким-либо фундаментальным физическим законом. Сюда относятся границы возможной эффективности, верхние пределы возможных скоростей и т. д. Определение такого рода верхнего предела требует тщательного изучения специфических технических особенностей, присущих данному устройству, чтобы можно было бы определить влияние каждой особенности. В общем, прогнозист может совершать ошибки двух видов при оценке такого верхнего предела. Это переоценка и недооценка. Обычно для каждого вида ошибок есть свои специфические причины.

Наиболее распространенной причиной недооценки верхнего предела роста является чрезмерное внимание к известным в настоящее время трудностям и проблемам и подчеркивание их. Эти проблемы носят скорее практический, нежели теоретический характер. К типичным проблемам такого рода относятся технологические допуски, недостаток необходимых материалов и проблемы высоких затрат. История показала, что человеческая изобретательность часто может преодолеть такого рода трудности. Могут быть найдены производственные методы, позволяющие с желаемой точностью получать данные без использования высококвалифицированных операторов, без которых в подобных случаях ранее нельзя было обойтись. Часто могут быть найдены заменяющие материалы или альтернативные устройства, не требующие редких материалов. Проблемы высоких затрат часто разрешаются просто выпуском продукции в большом масштабе. Осведомленность о текущих проблемах не должна принуждать прогнозиста слишком низко оценивать верхний предел. Вместо этого он должен понять, что трудности являются причиной низкого темпа роста в начале S-образной кривой, а та часть кривой, которая описывает быстрый подъем, даст хороший прогноз нововведений, которые можно ожидать после того, как трудности будут преодолены.

Переоценки потенциального верхнего предела обычно связаны с учетом пределов теоретического характера. Обычно прогнозист начинает со слишком упрощенной теоретической модели процесса или устройства. Пределы, предсказанные по этой модели, будут слишком высокими, а более низкие пределы определяются факторами, которые не учитывались в модели. Типичный пример такого рода случай, когда не принимаются во внимание влияния, незначительные при низких уровнях эксплуатационных качеств, которые начинают преобладать с увеличением размера устройства или его эксплуатационных качеств. Другой ошибкой является игнорирование влияния изменений размеров устройства на применяемые материалы (т. е. с уменьшением размера материал не может считаться однородным, и прогнозист должен учитывать его кристаллическое строение и неоднородность). Еще одним примером будет тот случай, когда должным образом не учитываются влияния

размеров устройств, определяемые по квадратному и кубическому законам (т. е. с изменением размера площадь изменяется как квадрат линейного размера, в то время как емкость изменяется как его куб. Это значит, что с уменьшением размера устройства его поверхность уменьшается медленнее, чем объем, и влияние размера поверхности может стать важным. С увеличением размера поверхность увеличивается в меньшей степени, чем объем, и способность к выдерживанию нагрузки или передаче энергии может быть ограничена площадью поверхности). Наконец, часто не замечают предел, устанавливаемый взаимодействиями, которые дают себя знать, как только ряд одинаковых устройств соединяется между собой в попытке увеличения какой-либо функциональной характеристики. Например, сила тока, получаемого от простой электрической батареи, всегда ограничена площадью электрода, которая ограничивает скорость протекания химической реакции в батарее. Если же требуется ток большей силы, то одно решение будет заключаться в создании большей по величине батареи, а другое — в параллельном соединении двух батарей. Если батареи идентичны, то это будет равно увеличению площади электрода в два раза и соответственно увеличению в два раза максимальной силы тока. Однако на практике батареи никогда не бывают одинаковыми. У одной батареи напряжение на клеммах будет немного больше, чем у другой. Это явится причиной некоторого обратного тока через батарею, у которой напряжение ниже. Обратный ток нельзя подключить к внешней нагрузке. Более того, он может укоротить жизнь обеих батарей. Такого рода взаимодействия неизбежно встречаются тогда, когда одинаковые устройства соединяются вместе для увеличения уровня функциональных характеристик, и поэтому верхний предел ее всегда меньше предсказуемого в результате простого анализа, который не рассматривает взаимодействия.

Прогнозист должен осознать, что нет абсолютных гарантий от ошибки при оценке конечного верхнего предела роста определенного технического устройства. Однако он может увеличить свои шансы на точную оценку предела, не забывая типы возможных ошибок и их вероятные источники.

Даже если прогнозист сделает правильную оценку достижимого верхнего предела, его прогноз, однако, может быть опровергнут другим фактором. Достижение того же уровня функциональных характеристик может оказаться возможным с помощью другого устройства, которое лучше в техническом, экономическом или и в том и в другом отношениях. В этом случае «устаревшее» может никогда не достигнуть пределов, которые теоретически были бы возможны для вето. Например, можно сконструировать пропеллеры, которые могут работать на сверхзвуковых скоростях и которые позволят самолетам с турбовинтовыми или даже с поршневыми двигателями развивать скорости до 800 миль/ч. Однако на самом деле винтовые самолеты не развивают таких скоростей. Скорость реактивных самолетов может достигать не только 800 миль/ч, но в два и три раза больше. Стоило появиться реактивному двигателю, как разработки сверхзвукового пропеллера зашли в тупик и были прекращены по экономическим причинам.

Рассмотренные выше кривые роста, относящиеся к различным устройствам, обычно ограничивались одним техническим решением. Когда рассматриваются два технических решения, для каждого делаются свои собственные кривые роста. Это иллюстрирует очень общую ситуацию. S-образная кривая типична для поведения определенного технического решения. Кривые роста не могут использоваться для прогнозирования за пределами конкретного технического решения.

Выводы

Технологическое решение с точки зрения достижения уровня функциональных характеристик не может улучшаться безгранично. Почти всегда есть определенный верхний предел для функциональных характеристик, достижимый этим устройством. Таким образом, прогнозируя будущее развитие конкретного устройства, прогнозисту нужно установить темп

приближения к пределу. Если имеющиеся данные наносятся на чертеж, часто оказывается, что они представляют собой нижнюю часть S-образной кривой. Следовательно, прогноз может быть получен восполнением недостающей части этой кривой. Однако требуется объективный метод подбора кривой, а не просто продолжение графика «от руки».

В других областях исследования было замечено, что ряд явлений характеризуется такими же S-образными кривыми роста. Можно провести аналогию между этими явлениями и развитием конкретного устройства, которая покажет, что, по всей вероятности, они представляют один тип кривой роста. Однако эта аналогия в лучшем случае очень слабая. Применимость кривых роста в технологическом прогнозировании гораздо больше зависит от их фактических параметров, нежели от какой-то аналогии с популяциями или распределением доходов.

В технологическом прогнозировании широко используются две кривые роста, отчасти из-за простоты их применения, отчасти потому, что они действительно хорошо подходят к данным, характеризующим прошлое развитие. Это кривая Перла и кривая Гомперца. Простые методы подбора кривых позволяют прогнозисту определить их параметры объективным и воспроизводимым путем прямо по совокупности данных. Коль скоро эти параметры определены, кривая может быть вычерчена и продление ее в будущее использовано как прогноз.

Основным преимуществом при применении кривых роста является их большая объективность по сравнению с интуитивными методами прогнозирования, подобными методу Делфи. Тем не менее видимость полной объективности может вводить в заблуждение.

Альтернатива, применить для выравнивания кривую Перла или Гомперца, до сих пор решается субъективным выбором, основанным отчасти на субъективной оценке пригодности подобранной кривой к данным прошлого развития. Если выбор базируется только на сравнении сумм квадратов отклонений от данных, соответствующих двум кривым, то и в этом случае нужно признать, что выбор этого критерия остается все же субъективным. Выбор может быть даже еще более субъективен, если в его основе лежит внешний вид двух графиков.

Добавим, что применение кривых роста приводит к более точным результатам, чем метод аналогий, особенно когда достаточно информации для того, чтобы получить статистически существенные оценки параметров в уравнениях. Тем не менее нужно иметь в виду, что нет гарантий того, что будущая функциональная характеристика данного устройства, получаемая как продление той же кривой роста, будет продолжением прошлой характеристики. В прошлом такое случалось много раз, однако в отдельных случаях соответствующего развития функциональных характеристик может не произойти. Следовательно, нельзя считать этот метод совершенно точным.

Несмотря на то что кривые роста не могут быть ни совершенно объективными, ни совершенно точными, использование их все-таки предпочтительнее, чем использование метода Делфи или аналогий, если имеется достаточное количество данных из истории развития данного устройства. Кривые роста дают прогнозисту простой метод для получения объективно воспроизводимого прогноза, который основывается на прошлых функциональных характеристиках большого числа модификаций данного технологического решения.

Изложенная выше методология истории, эволюции и развития технических систем, которые можно рассматривать в качестве аналогов современной динамики формирования и использования различных видов научно-технического прогресса, техники, технологий и современных инновационных производств, отражает преимущественно исторические аспекты технического прогресса в рамках технологического прогнозирования с использованием математических методов оценок кривых развития ТС и достаточного количества подтверждающих примеров этого процесса.

Техническое прогнозирование, методы и средства его оценок на современном этапе значительно расширены рядом научно-практических исследований, практическими решени-

ями и примерами, методическими разработками, нормативными и другими документами, отражающими научную терминологию, процессы, этапы, стадии, фазы практического применения технического прогнозирования для решения ряда промышленных, сельскохозяйственных, социальных и других проблем экономики страны.

Ниже приведены наиболее важные и известные издания, опубликованные в открытой печати, применительно к современным представлениям технологического прогнозирования с учетом того обстоятельства, что многие понятия и определения в них повторяются.

1.2. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ ТЕОРИИ И МЕТОДОВ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОГНОЗИРОВАНИЯ

Перемещение технологий. В настоящей работе рассмотрены фазы процесса создания новшеств. Более конкретное их рассмотрение предполагает дальнейшую детализацию этапов осуществления нововведений (рис. 1.20) как стадии ТП [3].

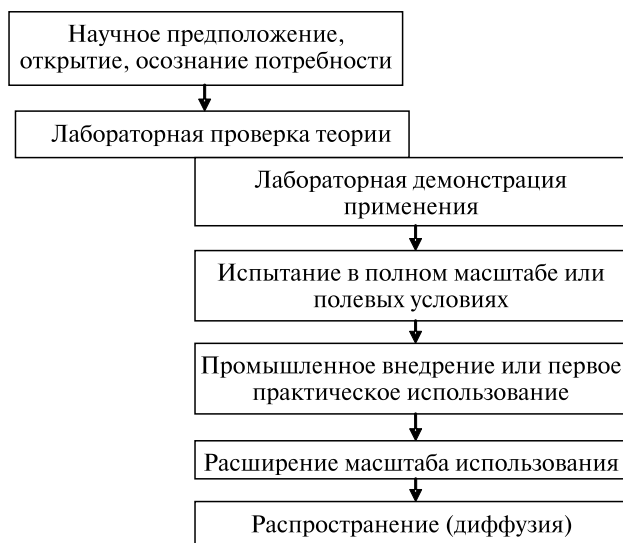


Рис. 1.20. Детализация этапов осуществления нововведений

Нововведение может находиться на той или иной стадии своего осуществления. Если в настоящий момент оно на каком-то этапе, то в будущем ожидается переход на другой этап. Так, если сейчас проведены полевые испытания, то через несколько лет наступит стадия первого практического применения, а затем широкого внедрения. В общем виде речь идет о движении от фундаментальных исследований к прикладным и дальше к внедрению. Такой переход технологии от одного этапа развития к другому называется *вертикальным технологическим перемещением*. Вместе с тем возможны перемещение от исследований в одной области к исследованию в другой, слияние технологий, разработка поддерживающих систем и т. д. Это *горизонтальное перемещение*.

Технологическое прогнозирование во многом заключается в том, чтобы предвидеть сроки и конфигурацию технологического перемещения (как вертикального, так и горизонтального) и его масштабы.

Виды технологических прогнозов. *Технологический прогноз* — это вероятностная, научно обоснованная оценка будущего перемещения технологии, сделанная с относительно высокой степенью достоверности.

Когда мы говорим *вероятностная оценка*, то имеем в виду то, что она не является полностью достоверной. *Неполная достоверность* — это промежуточное состояние между полной неопределенностью и полной достоверностью. Неполная достоверность возникает из-за того, что мы имеем дело со случайными или стохастическими процессами.

Случайный (стохастический) процесс — это функция $x(t)$ от действительного параметра времени t , значения которой при каждом t являются случайными величинами. *Случайная величина* — переменная величина, принимающая одно из возможных значений в зависимости от случайных обстоятельств.

Задача технологического прогнозирования — снизить неопределенность настолько, насколько позволяет это сделать понимание сущности процесса, и превратить неопределенность в вероятность.

Научная обоснованность оценки предполагает, что:

- а) исследуются внутренняя качественная логика и причинно-следственные связи, определяющие развитие процесса;
- б) анализируются фактические наблюдения, характеризующие состояние объекта в прошлом.

Технологические прогнозы делятся на две большие группы: изыскательские (поисковые) и нормативные.

Изыскательский прогноз основан на анализе тенденции процесса, исследовании возможностей его развития исходя из совокупности факторов, прежде всего существующей базы знаний. Данный прогноз является как бы пассивным в том смысле, что не связан с какими-либо будущими целями, а ориентирован на учет инерции процесса.

Нормативный прогноз основан на том, что первоначально оцениваются будущие цели, а затем определяется то, что нужно сделать для их достижения в те или иные временные периоды. Данный прогноз содержит желаемое видение будущего.

Горизонт прогнозирования — временной период, на который может быть получен более или менее надежный прогноз.

Период, на который фактически делается прогноз, называется *периодом упреждения*. Период упреждения не должен превышать длительности горизонта прогнозирования.

Период ретроспективы — период прошлого, за который собирается информация, используемая в прогнозировании.

Для оценки адекватности и качественных характеристик прогноза осуществляется его верификация.

Верификация — оценка достоверности и точности прогноза. Под *точностью прогноза* понимается интервал, в котором с известной вероятностью находится прогнозное значение. Он может быть широким или узким. Чем уже интервал, тем точнее прогноз.

Достоверность прогноза характеризует вероятность его осуществления в заданном прогнозном интервале. Как правило, прогноз делается с 90 %-й или 95 %-й вероятностью.

Экстраполяция — перенос в будущее тенденций, сложившихся в прошлом.

Методы технологического прогнозирования

Методы прогнозирования весьма разнообразны. Среди основных можно выделить следующие.

I. Экспертные:

- а) метод мозгового штурма (или метод генерации идей);
- б) метод Дельфи и др.

II. Описательные:

- а) морфологический;
- б) аналогий;
- в) сценариев;
- г) дерева целей и др.

III. Статистические.

IV. Математического моделирования.

Экспертное прогнозирование (*expertus* — опытный, сведущий, знающий). Как уже отмечалось, одна из задач прогнозирования — снижение неопределенности, которое может быть достигнуто различными методами. В данном случае снижение неопределенности достигается в результате использования в процессе генерации прогнозных оценок на основе суждений специалистов (рис. 1.21).

Сущность экспертных методов прогнозирования заключается в проведении специалистами интуитивно-логического (качественного и количественного) анализа и выработке на этой основе групповой оценки. Групповая (коллективная) оценка — объединение индивидуальных мнений экспертов, осуществляемое по определенному алгоритму.

При проведении групповой экспертизы предполагается, что организованное взаимодействие между специалистами позволит компенсировать смещенность оценок отдельных членов группы и что сумма информации, имеющаяся в распоряжении группы экспертов, больше, чем информация любого специалиста, входящего в группу. Смещенные оценки — это заведомо искаженные оценки, оценки, которые сильно отличаются от истинных оценок.

Задачи, решаемые в процессе экспертного технологического прогнозирования:

- подбор экспертов;
- организация и проведение экспертного оценивания;
- обобщение результатов экспертизы и выработка соответствующих рекомендаций.

При подборе экспертов надо иметь в виду, что:

- затраты на проведение экспертизы ограничены;
- достоверность результатов должна быть достаточно высока.

Поэтому надо таким образом подобрать количественный и качественный состав экспертов, чтобы при заданном уровне достоверности прогноза обеспечить наименьшие затраты на экспертизу либо при заданных затратах максимизировать достоверность результатов. При подборе экспертов нужно определить области знаний, информация из которых будет необходима при решении данной экспертной задачи.

При подборе экспертов следует учитывать их:

- компетентность;
- креативность (способность к творческой деятельности);
- конформизм (уровень зависимости эксперта от мнений других экспертов);
- отношение к экспертизе (позитивное, негативное);
- прагматизм (способность предлагать решения, имеющие практическое значение);
- коллективизм;
- самокритичность.

Определение компетентности экспертов. Существует три основных метода определения компетентности эксперта:

- 1) анкетирование;
- 2) метод самооценки;
- 3) метод коллективной оценки.



Рис. 1.21. Процесс генерации прогнозных оценок

1. При анкетировании эксперт заполняет анкету, на основе которой рассчитывается коэффициент его компетентности:

$$K_j = \frac{\sum_i a_{ij}}{\sum_i a_i^{\max}},$$

где $\sum_i a_{ij}$ – уровень i -го показателя, характеризующего компетентность j -го эксперта;

$\sum_i a_i^{\max}$ – максимальный уровень i -го показателя, характеризующего компетентность эксперта.

Для расчета K_j строится эталонная таблица (табл. 1.3).

2. Метод самооценки. Процедура метода:

- экспертам дают перечень проблем, по которым им предстоит высказать мнение;
- предлагается оценить знакомство с каждой проблемой по 10-балльной шкале, при этом проблеме, с которой эксперт знаком в наибольшей степени, присваивается высший

балл (10). Остальные проблемы оцениваются количеством баллов, соответствующим уровню знакомства эксперта с каждой из проблем:

Таблица 1.3

Эталонный бланк расчета коэффициента компетенции

Источник аргумента	Степень влияния источников на мнение экспертов		
	Высокая	Средняя	Низкая
1. Проведенный теоретический анализ	0,3*	0,2	0,1
2. Производственный опыт	0,5	0,4	0,2х
3. Обобщение работ отечественных авторов	0,05	0,03	0,01
4. Обобщение работ зарубежных авторов	0,05	0,03	0,01
5. Личное знакомство с состоянием дел за рубежом	0,05	0,03	0,01
6. Интуиция	0,05	0,03	0,01
*х — отметка эксперта			

Этапы и правила мозгового штурма [8, 9]. Правильно организованный мозговой штурм включает три обязательных этапа.

Постановка проблемы. Предварительный этап. В начале второго этапа проблема должна быть четко сформулирована.

Генерация идей. Это основной этап, от которого во многом зависит успех (см. ниже) всего мозгового штурма. Поэтому важно соблюдать правила для этого этапа. Главное — количество идей. Не делайте никаких ограничений.

Полный запрет на критику и любую (в том числе положительную) оценку высказываемых идей, так как оценка отвлекает от основной задачи и сбивает творческий настрой. Необычные и даже абсурдные идеи приветствуются. Комбинируйте и улучшайте любые идеи.

Группировка, отбор и оценка идей. Об этом этапе часто забывают, но именно он позволяет выделить наиболее ценные идеи и дать окончательный результат мозгового штурма. На этом этапе, в отличие от второго, оценка не ограничивается, а, наоборот, приветствуется. Методы анализа и оценки идей могут быть разными. Успешность этого этапа зависит от того, насколько «одинаково» участники понимают критерии отбора в оценке идей.

Мозговые атаки. Для мозговой атаки обычно создают две группы: участники, предлагающие новые варианты решения задачи; члены комиссии, обрабатывающие решения.

Различают индивидуальные и коллективные мозговые атаки. В мозговом штурме участвует коллектив из нескольких специалистов и ведущий. Перед самым сеансом мозгового штурма ведущий производит четкую постановку решаемой задачи. В ходе мозгового штурма участники высказывают свои идеи решения поставленной задачи, причем как логичные, так и абсурдные.

Если в мозговом штурме принимают участие люди различных чинов или рангов, то рекомендуется заслушивать идеи в порядке возрастания ранжира, что позволяет исключить психологический фактор «соглашения с начальством».

В процессе мозгового штурма, как правило, вначале решения не отличаются высокой оригинальностью, но по прошествии некоторого времени типовые, шаблонные решения исчерпываются и у участников начинают возникать необычные идеи. Все идеи записываются ведущим.

Затем, когда все идеи высказаны, производится их анализ, развитие и отбор. В итоге находится максимально эффективное и часто нетривиальное решение задачи.

Успех. Успех мозгового штурма зависит от психологической атмосферы и активности обсуждения, поэтому роль ведущего в мозговом штурме очень важна. Именно он может «вывести из тупика» и вдохнуть свежие силы в процесс.

Изобретателем метода мозгового штурма считается Алекс Осборн, сотрудник американского рекламного агентства BBD&O. Одним из продолжений метода мозгового штурма является метод синектики.

1.3. ЗАДАЧИ ТЕХНОЛОГИИ, ТЕРМИНЫ, ОПРЕДЕЛЕНИЯ И НОРМАТИВЫ В ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОГНОЗИРОВАНИЯ

Следующие термины были приняты вследствие того, что они а) являются простыми и емкими, б) соответствуют реальной схеме, существующей ныне на операциональном уровне, и потому, что в) лучше всего служат целям данной работы. Они не предлагаются в качестве точных определений и не претендуют на универсальную применимость. Источники, где эти термины впервые употребляются или точно формулируются, указываются, если они известны, в скобках [4–7].

Прогноз (forecast) — вероятностное утверждение о будущем с относительно высокой степенью достоверности. Предсказание (prediction) — аподиктическое (невероятностное) утверждение о будущем, основанное на абсолютной достоверности. Антиципация (anticipation) — логически сконструированная модель возможного будущего с пока неопределенным уровнем достоверности (по Озбехану, адаптировано). «Будущее», упоминаемое в этих определениях, включает ситуации, события, взгляды и т. п.

Технология (technology) означает широкую область целенаправленного применения физических наук, наук о жизни и наук о поведении. Сюда входит целиком понятие техники, а также медицина, сельское хозяйство, организация управления и прочие области знания со всей их материальной частью и теоретическими принципами.

Технологическое прогнозирование — это вероятностная оценка на относительно высоком уровне уверенности будущего перемещения технологии (technology transfer). Изыскательское (или поисковое) технологическое прогнозирование (exploratory technological forecasting) начинается с имеющегося в данный момент базиса знаний и ориентировано на будущее, тогда как при нормативном, технологическом прогнозировании (normative technological forecasting) первоначально оценивают будущие цели, потребности, желания, миссии и т. п. и идут в обратном направлении — к настоящему (Габор). Перед обоими видами прогнозирования ставится задача нарисовать динамическую картину процесса перемещения технологии. Технологическому прогнозированию может способствовать антиципация, и оно может «затвердеть» и превратиться в предсказание.

Перемещение технологии представляет собой процесс перемещения (обычно сложный) в пределах некоего пространства перемещения технологии, которое может быть представлено так, как оно описано в главном. Оно происходит на различных уровнях перемещения технологии, которые грубо можно разделить на уровни развития и уровни воздействия, и состоит из вертикальных и горизонтальных компонентов перемещения технологии (по Х. Бруксу, адаптировано). Вертикальное перемещение технологии через уровни развития

характеризуется четырьмя фазами научных исследований и разработок (Стэнфордский научно-исследовательский институт) — фазой открытия, фазой творчества (приводящей к изобретению (*invention* — этот термин не имеет точного определения для сложных технологических систем), фазой воплощения и фазой разработки (ведущей, например, к прототипу), за которыми следует инженерная фаза (ведущая к созданию функционирующей технологической системы, могущей представлять собой какое-либо устройство, процесс, интеллектуальную концепцию и т. п.). Если за этим вертикальным перемещением следует значительное горизонтальное перемещение технологии (например, практическое применение и эксплуатация, коммерческая реализация, распространение знаний), то это означает технологические нововведения (*innovation*). Всякое изменение в пространстве перемещения технологии, достигнутое путем перемещения технологии, именуется изменением технологии.

Технологическое планирование представляет собой развитие какой-либо интеллектуальной концепции, связанной с активным осуществлением перемещения технологии (как вертикальным, так и горизонтальным).

Термин «социальная технология» (Хелмер) относится к технологии, которая оказывает значительное воздействие на общество и часто основывается на социальном изобретении (Джилфиллан), что означает изобретение, обладающее значительным потенциальным воздействием на уровни перемещения технологии в социальных системах и обществе. Социальная инженерия (по Хелмеру, адаптировано) представляет собой человеческую деятельность, задача которой осуществлять и направлять перемещение социальной технологии.

Фундаментальные исследования — это исследования основ науки и технологий. Фундаментальные научные исследования в широком смысле относятся к уровню научных ресурсов (законы природы, принципы, теории и т. п.), а фундаментальные технологические исследования — к уровню технологических ресурсов (технологические потенциалы и т. п.) в пространстве перемещения технологии. Существует широкий и почти непрерывный спектр от высшей степени чистых до сугубо прикладных исследований (по Вейнбергу, адаптировано).

Функциональные исследования в применении к промышленности означают исследования, связанные с нынешней деятельностью, а являющиеся их органическим продолжением нефункциональные исследования относятся к будущим новым видам деятельности («Рой-ял датч-Шелл»).

Планирование, ориентированное на функцию (или на миссию), противоположно планированию, ориентированному на продукт в промышленности (или планированию, ориентированному на систему «род войск — оружие» — в военных ведомствах и инструментальному подходу — в гражданских учреждениях соответственно).

Информационная наука означает те области знания, которые изучают объем, содержание, передачу, хранение, отыскание, обработку или использование информации. Сюда включаются (но не ограничивается только этим) разработка новейших программ для ЭВМ, принятие решений, искусственный интеллект, игры и моделирование, исследование операций, лингвистика, науки о поведении и теория коммуникации. Информационная технология представляет собой применение информационных наук к проблеме принятия решений, а информационная система — продукт этого процесса («Систем дивелопмент корпорейшн»).

Модели — это представления процессов, описывающие в упрощенной форме некоторые аспекты реального мира. Имитация — это приведение в действие модели путем манипулирования ее элементами, осуществляемого электронно-вычислительной машиной, человеком или ими обоими.

Задачи технологического прогнозирования. Ленц следующим образом сформулировал главный стимул для технологического прогнозирования: «Эффективное прогнозирование технологического прогресса — необходимый элемент в принятии решений по управлению текущим производством. Гонка на пути к прогрессу требует крупных ставок, и не участвовать в ней

нельзя. На деле большинство управляющих не в состоянии даже контролировать размеры своих ставок, так как величина их тесно связана с чистой стоимостью того сектора экономики, над которым этот управляющий осуществляет контроль. Поскольку в каждое управленческое решение неизбежно входит какая-то оценка будущих условий, вопрос фактически сводится к тому, должна ли такая оценка делаться бессознательно, входя как некая подразумеваемая часть в решение, или же она должна даваться осознанно и формулироваться в явном виде. Главное преимущество прогноза, сформулированного в явном виде, состоит в том, что его правильность может быть проверена. Прогноз, выраженный в явном виде, обладает, кроме того, еще и тем преимуществом, что раскрывает метод, исходные данные и допущения, использованные при прогнозировании».

Заостряя вопрос, Ленц даже утверждает, что «отказ от прогнозирования» равносителен «отказу от выживания», и такая связь, бесспорно, существует, если вовсе отсутствует какое бы то ни было прогнозирование — систематическое или интуитивное. С другой стороны, многие компании предостерегают от чрезмерного увлечения анализом. В корпорации «Локхид Эйркрафт» (США) склонны считать, что идеи следует подвергать тщательному анализу только перед стадией существенных финансовых ассигнований. «Дешевле проверить несколько малоперспективных идей на практике, чем содержать штат сотрудников для их всеобъемлющего анализа». Кроме того, существует убеждение, что детальное рассмотрение на ранней стадии подавляет зарождение новых идей. Жорж Дорио даже предостерегает, что «Соединенные Штаты могут убить себя анализом».

Неоднократно подчеркивалось, что «задачи технологического прогнозирования выходят далеко за пределы простого изучения технологических возможностей. В действительности важные задачи для технологического прогнозирования можно выявить, рассматривая каждую из пяти «ключевых задач для высшего руководства», которые Куинн разработал для своей системы планирования научных исследований:

- 1) установление целей научных исследований;
- 2) согласование их организации с главными долгосрочными технологическими опасностями и перспективами;
- 3) разработка общей деловой стратегии, частью которой являются научные исследования;
- 4) разработка процедуры оценки научно-исследовательских проектов в свете целей и возможностей компании;
- 5) организация научных исследований и производства таким образом, чтобы обеспечить максимальное перемещение технологии из области научных исследований в практику.

Куинн добавляет: «Знаменательно, что наиболее заманчивые возможности и наиболее серьезные угрозы, порождаемые технологией, часто возникают из совершенно нового взгляда на старые проблемы, а не из традиционных подходов, которые лишь слегка видоизменяют привычные технологии». Кроме того, технологическое прогнозирование будет играть все более важную роль в качестве путеводной нити для горизонтального перемещения технологии, что связано с нынешней общей тенденцией к интеграции всей цепочки взаимосвязей: продукт — системы — обслуживание.

Изыскательское и нормативно-технологическое прогнозирование. До Второй мировой войны большинство попыток технологического прогнозирования относилось к области фантастики. Вследствие того, что изучались пути возможного технологического прогресса, ведущего к будущему, и относительно мало внимания уделялось ограничениям, потребностям и желаниям, не только затемнялась грань между реально достижимым прогрессом и фантазией: просто указать на осознанные возможности само по себе еще не значит обеспечить сильный стимул для их использования. Уже в 1952 г. Джилфиллан в солидном обзоре состояния технологического прогнозирования подчеркнул принцип удачного момента (или соответствия запросам) и перечислил только изыскательские этапы для изучения «уровней будущей причинно-следственной связи».

Технологическое прогнозирование начало оформляться как подлинное искусство — но еще не как наука, — когда цели, потребности и желания были введены в качестве нормативных элементов прогнозирования, а также были осознаны и учтены ограничения.

К типичным основным предпосылкам, которые привели к возникновению нормативного прогнозирования, относятся: осознание ответственности перед обществом или нацией; потенциальных экономических возможностей; какого-то конечного технологического потенциала; понимание ограничивающих факторов, например в отношении природных ресурсов, ресурсов компании и т. п.; желание оградить себя от возможных «угроз». О том, как мало было известно 30 лет назад относительно потребностей и желаний, документально свидетельствует весьма примечательное собрание технологических прогнозов, опубликованное в 1936 г. С. С. Фернасом, видным американским металлургом-инженером. Хотя он намного опередил свое время, осознав некоторые важные цели и потребности, он не рискнул прибегнуть к нормативным понятиям, так как не понимал того, какие мощные движущие силы заложены в этих целях и потребностях. Вместо этого он пытался исследовать, какие шансы на достижение этих целей имел бы автоматический процесс развития. Его отношение к телевидению — незадолго до того Зворыкин продемонстрировал свой «икonosкоп» (современную электронно-лучевую трубку) — отражает это сверхосторожное мышление: «Я жду, когда у меня будет телевизор, но я не могу жить вечно. Когда я думаю о том, что первая передача радиопульсов была осуществлена Джозефом Генри в 1840 г., а первое выступление по радио прозвучало лишь в 1920 г., я испытываю некоторую неуверенность относительно того, успею ли я собственными глазами увидеть пресловутое телевидение. До настоящего времени никто еще не осмеливался даже думать о телевидении, передающем естественные цвета». В это же время (1936–1937 гг.) Джилфиллан указал на потенциальные последствия этого изобретения, но оставил открытым вопрос: «Примут ли массы телевидение и согласятся ли они платить за него?»

В следующем году в Англии начались регулярные телевизионные передачи, а до первого изобретения, необходимого для цветного телевидения (это изобретение предстояло сделать Гольдмирку), суждено было пройти всего пяти годам. Интересно отметить в связи с вышеприведенной цитатой из Фернаса, что даже непредубежденный прогнозист в тот период довольствовался констатацией предполагаемого отсутствия постоянно возобновляющихся стимулов и потребностей для дальнейшего продвижения вперед: «Едва только телевидение станет реальностью для среднего американца, замкнется последняя пограничная полоса коммуникации, но во всех областях можно будет осуществить огромное количество усовершенствований». Сегодня мы чувствуем, что стоим всего лишь на пороге Века коммуникации, когда уже определенно положен конец изолированному рассмотрению технологического прогресса. Маклухан выражает это изменение в образной форме: «“Человек” Запада благодаря технологии грамотности приобрел возможность действовать, не реагируя. Преимущества, которые дает такая самоотрешенность, хорошо видны на примере хирурга, который был бы совершенно беспомощен, если бы сам физически ощущал весь ход проводимой им операции. Мы овладели искусством выполнять самые опасные социальные операции с полной отрешенностью. Но наша отрешенность представляла собой позицию непричастности. В век электричества, когда наша нервная система благодаря технологии стала настолько протяженной, что она нас приближает ко всему человечеству и позволяет нам вобрать в себя все человечество, мы обязательно бываем затронуты где-то в глубине души последствиями любого нашего действия. Нам уже не удастся более играть роль безразличного ко всему и разочарованного западного интеллигента». Это возвращает нас к фундаментальному различию между изыскательским и нормативным технологическим прогнозированием, различию, связанному с полярностью действия и реакции.

Важно, чтобы взаимодействие изыскательского, или ориентированного на представляющуюся возможность, прогнозирования и нормативного, или ориентированного на миссию,

прогнозирования было правильно сформулировано: каждому уровню перемещения технологии присущи некий профиль для настоящего и несколько профилей для различных будущих состояний.

Прогноз какого-либо перемещения технологии, выражаемого векторами изыскательского прогнозирования в пространстве перемещения технологии, должен быть сделан в пределах неких дополнительных временных рамок. Аналогичным образом нормативный прогноз (то есть то, что необходимо разработать для достижения некоторой цели), представляемый просто векторами, направленными навстречу перемещению технологии, пока еще не включает в себя определенный фактор времени, и этот фактор затем необходимо ввести. Основная форма взаимодействия между этими двумя видами — их «согласование» путем итерации или введения цепи обратной связи. В методологическом отношении это наиболее трудный аспект технологического прогнозирования.

Правильный прогноз, включающий правильное взаимодействие между этими двумя элементами, следовало бы поместить в некий пространственно-временной континуум, который невозможно представить графически для всего пространства перемещения технологии (поскольку он имеет четыре измерения).

В настоящее время наиболее трудная проблема технологического прогнозирования заключается в том, как поместить нормативное прогнозирование в правильные временные рамки. В то время как изыскательское прогнозирование встречает меньшие (хотя и достаточно большие) трудности при формулировании конечного результата, как некоего будущего результата, на основе оценок за определенный отрезок времени, нормативное прогнозирование слишком часто исходит из некой совокупности целей и требований — чаще всего всех социальных целей — на основе молчаливого допущения, что цели настоящего времени действительны и для будущего. Это не только приводит к рассогласованию, но и создает опасность серьезного искажения исторического процесса.

Нормативное прогнозирование, говоря словами Габора, «может начинаться лишь за той отметкой, которой социальная система достигает под действием собственной инерции». Подобным же образом можно полагать, что недостаточно ориентированное на будущее прогнозирование недооценивает инерцию.

Типичные задачи для ориентированного на представляющиеся возможности, или изыскательского, технологического прогнозирования можно проиллюстрировать на примере из электроники.

Ключевые подходы к прогнозированию. Внимание, уделяемое в настоящее время технологическому прогнозированию, стимулировало появление большого разнообразия подходов, которые описаны в книге Роберта Эйреса. Знаменательно, что для большинства современных разработок в этой области наблюдается тенденция скорее к совершенствованию некоторых основных подходов, известных и используемых многие годы, если не десятилетия, чем к поиску новых «достижений». В частности, вводятся усовершенствования с целью сделать прогнозирование более системным, как это описано выше.

Широко распространено заблуждение, что использование методов или вообще формализованных подходов должно отличать прогнозирование от простого умозрения. Много хороших прогнозов сделано без явного применения каких-либо методов. Методы служат всего лишь для увеличения способностей прогнозиста и, в общем, следуют основным мыслительным приемам, которые интуитивно использует человеческий мозг. Большинство методов было сконструировано для искусного диалога «человек — метод», и они весьма чувствительны к знаниям человека и его способностям творческого мышления, технических и ценностных суждений и синтеза. Наиболее значительный вклад специальных методов в прогнозирование суммируется в виде трех пунктов: методы поясняют роль индивидуальных входных факторов, принуждают к всестороннему рассмотрению этих факторов и обеспечи-

вают однородность результатов; методы способствуют уменьшению пристрастий и систематических ошибок. Методы дают возможность оценить большое количество и сложную структуру входной информации и облегчают систематическую оценку альтернатив.

Если практическое применение прогнозирования нужно разумным образом связать с планированием в корпорациях, то следует использовать множество подходов и комбинировать их в зависимости от задачи прогнозирования. Для законченного практического применения необходимо использовать методы, принадлежащие как поисковому, так и нормативному «направлениям» прогностического образа мышления. Простые методы прогнозирования, такие как экстраполяция тенденций или написание сценариев, можно использовать для получения информации, которая затем будет структурно «организована» с помощью других методов, а «переработана» для целей планирования совсем иными способами.

Для целей выбора подходящих методов могла бы оказаться полезной классификация подходов к прогнозированию на основе получаемых с их помощью результатов: дают ли они новую информацию (которой могло бы и не быть в явном виде в таблице, хотя элементы ее могли бы фиксироваться в уме) или стимулируют использование этой информации. Кроме того, можно при этом различать поисковые и нормативные подходы. Под этим углом зрения методы прогнозирования, имея в виду здесь технологическое прогнозирование, можно сгруппировать следующим образом:

1. Методы поискового прогнозирования, а также все разновидности формализованных подходов того же направления выполняют две важные задачи: вырабатывают новую «информацию» относительно будущих технологических систем и их качеств и моделируют различные результаты реализации (технологических) альтернатив в многообразных условиях возможных ситуаций.

1.1. Выработку новой «информации» можно подразделить на экстраполяционное прогнозирование (куда приведет тенденция при допущении ее линейности или непредвиденной случайности?) и умозрительное прогнозирование (какова совокупность альтернатив?).

1.1.1. Метод «экстраполяционного прогнозирования» основывается главным образом на экстраполяции тенденций и ее усовершенствований, из которых особенно интересен метод огибающих кривых.

1.1.2. Методы умозрительного прогнозирования достигли некоторой изощренности в области улучшения групповой согласованности интуитивных мнений — начиная от мозгового штурма и кончая методом «Дельфы» — и в морфологическом анализе, с помощью которого систематически исследуются все комбинации при проведении качественных изменений основных параметров концепции (технологической или другой) и посредством этого выявляются возможности новых комбинаций.

1.2. Моделирование результатов реализации вариантов в различных системных ситуациях производится с помощью множества методов, включая кривые обучения, игры, анализ затраты — выпуск, многомерные и структурные модели, написание сценариев и анализ взаимной корреляции.

2. Методы нормативного прогнозирования и формализованные подходы того же направления также выполняют те же две важные задачи: вырабатывают новую «информацию», но на этот раз относительно потребностей, желаний, ценностей, функциональных требований и структурных взаимосвязей и моделируют последствия постановки общих целей (политики), стратегических целей и определенных оперативных целей в различных системных ситуациях.

2.1. Выработку новой информации можно подразделить на умозрительные методы (какие нормы и цели ввели бы мы в процесс планирования?) и структурные методы (каковы будущие взаимосвязи, подвергающиеся влиянию действий, которые мы можем совершить?).

2.1.1. Умозрительные методы прогнозирования в нормативном подходе опять-таки могут включать улучшение групповой согласованности мнений по методу «Дельфы».

2.1.2. Структурные методы прогнозирования имеют в качестве наиболее разработанного примера дерево целей. Используются также более простые приложения теории решений, такие как матрицы решений, а также сетевые методы в применении к достаточно легко достижимым целям. Совсем недавно был разработан анализ взаимной корреляции (который также практикуется при преимущественно поисковом «умонастроении») в качестве средства организации и согласования будущих взаимоотношений в системных ситуациях.

2.2. Моделирование последствий постановки общих и конкретных целей для действий в настоящее время опять же включает использование таких очерченных выше структурных подходов, как деревья целей (в частности, в их числовых вариантах), всех видов матриц или других простых процедур для ранжирования приоритетов и рационального распределения ресурсов, обычно основанного на исследовании операций и теории решений, динамического моделирования, изредка — теории игр и аспектов системного анализа. Цель всех этих подходов — направлять структурную организацию мышления путем моделирования общих последствий, вытекающих из взаимосвязей между заранее поставленными целями и признанными техническими или исследовательскими элементами. Критерии для исследований в этом направлении также определены заранее.

К этому можно добавить третий класс методов, который играет вспомогательную, но важную роль в «обработке» прогнозов и соотнесении их с планированием в корпорациях.

Фундаментальные исследования и общество. Старый спор относительно того, должна ли наука направляться обществом или нет, постепенно теряет своих сторонников среди ученых, стоящих на «пуристских» позициях. Интересно отметить, что, как указывал Татон, некоторые известные французские математики XIX в. уже пытались выявить связь математики с широкими целями общества.

Сегодня признание того обстоятельства, что в наш технический век развитие и применение достижений науки и технологии стало самым мощным средством преобразования общества, постепенно вынуждает все в большей степени ориентировать фундаментальные исследования в те области, которые связаны с широкими национальными и социальными целями. Если в широких пределах мы можем выбирать свою судьбу путем соответствующего направления технологических разработок, то распознавание и оценка альтернативных будущностей («футурибли») становится самой важной задачей. Методы технологического прогнозирования представляют собой эффективное средство преобразования нашего будущего в структурные цели вплоть до уровня фундаментальной науки, например путем применения метода дерева целей.

Первым по значению качественным подходом к решению этой проблемы может быть метод систематической оценки фундаментальной науки на основе «внутренних критериев» Вейнберга (зрелость какой-либо области науки, наличие высококвалифицированных исследователей и т. д.) и «внешних критериев» (научные достоинства, включая воздействие на смежные области науки, технологические достоинства, социальные достоинства) Комиссией по науке и социальной политике США. Приводим перечень проблем, для решения которых может применяться технологическое прогнозирование:

- настоящее и будущее состояние предмета, будущая программа: очередность, рекомендации и т. д. основные вопросы и вопросы, на которые не были получены ответы;
- способы решения и уровни понимания, новые средства и методы, представленные возможности влияния на концепции в других областях науки, влияние на методы в других областях науки, воздействие на технологию применения и т. д., отношение к экономике и к обороне, возможности и проблемы для промышленности и науки, потребности в работах на следующие пять лет, прогнозы численности работников на пять и на десять лет.

Попытка оценить какую-либо область науки, например океанографию, которая быстро переходит от уровня фундаментальных исследований к уровню прикладных разработок с

помощью анализа по методу издержки — прибыль, потерпела неудачу, поскольку использовалась ошибочная математическая база.

По-видимому, непосредственный анализ по методу издержки — прибыль можно применить только к небольшой части фундаментальных исследований в общественной сфере. Квантификация на основе метода затраты — эффективность, которая успешно применялась в области планирования военных усилий, дает нам гораздо больше возможностей: можно оценить национальные и социальные цели и определить потенциальный вклад фундаментальных исследований. Серьезное начало было положено введением среднесрочной системы «планирование — программирование — финансирование» в гражданские ведомства США на основе системного анализа и метода затраты — эффективность.

Всесторонне законченное технологическое прогнозирование должно исходить из сопоставления нормативного прогнозирования (нужды, желания) и изыскательского прогнозирования (возможности).

Интуитивные методы лишь недавно обрели свой первый критический подход в методе «Дельфы». Эти методы делают в принципе возможным «случайный доступ» ко всем уровням. В частности, только с ними в настоящее время связывается надежда найти совокупность обоснованных отправных пунктов для нормативных методов на самых высоких уровнях («социальные цели»). Альтернативный путь — достижение этих уровней с помощью изыскательских методов (сценариев и т. п.) — дал бы некоторые отправные пункты такого рода путем трудоемких итеративных и других подходов, но он недостаточно универсален, чтобы можно было признать его удовлетворительным.

Изыскательские методы могут быть подразделены на два класса, указывающие на их потенциальное применение:

- методы, с помощью которых порождается новая технологическая информация, охватывают следующие группы: экстраполяцию тенденций изменения технических параметров и функциональных возможностей, «кривые обучения», экстраполяцию контекстуального картографирования, морфологическое исследование, а, возможно, также написание сценариев (еще не демонстрировавшееся);

- методы, с помощью которых упорядочивается и перерабатывается наличная технологическая информация, охватывают следующие группы: историческую аналогию, написание сценариев и синоптическую итерацию, вероятностные методы преобразований, экономический анализ, операциональные модели, методы, имеющие дело с агрегированным уровнем.

Это различие имеет крайне важное значение, поскольку любой процесс законченного технологического прогнозирования должен включать один или более методов для производства новой технологической информации — другими словами, для выяснения природы (или) некоторых существенных характеристик будущих технологий.

Точность технологического прогнозирования. Установки и цели. Кроме того, условия для нормативного прогнозирования реально существуют лишь последние 25 лет. Ранние прогнозы представляют собой более или менее беспомощную, чисто изыскательскую попытку уловить тенденции и экстраполировать их, основываясь на неявном допущении об определенной инерции тех или иных процессов и исторического движения в целом. То обстоятельство, что на инерцию общественного развития могут повлиять изменения технологии, не приходило на ум прогнозистам прошлого.

Третье различие кроется в том факте, что альтернативы принимались во внимание и оценивались систематически лишь в редких случаях. Если же этим обстоятельством не пренебрегали, то это позволяло получать цепные прогнозы уже давно.

Технологическое прогнозирование в том виде, в каком оно охарактеризовано в предыдущих главах, насчитывает лишь несколько лет. Самая большая его ценность заключается не столько в точности, сколько в его вкладе в стратегию планирования. Суждения, выска-

зываются на этот счет, основываются обычно на старых примерах, типичных для ранней стадии и характеризующихся отсутствием систематического и всеобъемлющего анализа. Такие более старые прогнозы нередко отражают скорее мнение, чем изучение вопроса. Это имело крайне отрицательные последствия для искусства прогнозирования — предмета, по которому чуть ли не каждый считает себя способным высказать собственное мнение. Зачастую не удавалось противостоять тенденции «принимать желаемое за действительное», и в прогнозировании подчас даже видели лишь средство произвести впечатление на публику.

Другое важное отличие более раннего прогнозирования от его нынешних форм связано с меняющейся природой технологического нововведения и планирования, а также до некоторой степени фундаментальных исследований. Способность к самоосуществлению пророчества дает себя чувствовать гораздо более остро в наши дни, когда технология столь быстро изменяется и когда она гораздо более чутко, чем когда-либо раньше, реагирует на меняющиеся обстоятельства.

В крупных компаниях «популярное» технологическое прогнозирование иногда осуществляется на том же уровне управления, на котором производится оценка серьезных прогнозов с точки зрения их вклада в дело планирования. Например, и председатель правления «Дженерал электрик» (который предсказал в 1955 г. широкое распространение «электронной кухни» и других форм бытовой автоматики в течение 10 лет), и председатель правления «Рэйдио корпорейшн оф Америка» отдали дань «популярному» прогнозированию.

Эйрес дает список ловушек в технологическом прогнозировании, который в равной мере относится как к прошлому, так и к настоящему прогнозированию:

1. Недостаток воображения и (или) «чутья», делающий прогнозы сверхпессимистичными. Ленц упоминает несколько примеров неправильных прогнозов, которые могли бы быть правильными при непредвзятой экстраполяции временных рядов.

2. Сверхкомпенсация, которую можно проиллюстрировать заявлением Кларка: «Все, что теоретически возможно, будет осуществлено на практике, каковы бы ни были технические трудности, если только желание достаточно сильно», а также точкой зрения: «В наши дни человеческий гений может добиться всего».

3. Неспособность антиципировать сходящиеся пути развития и (или) изменения в конкурирующих системах. Одно получившее широкую огласку ошибочное предсказание может быть объяснено следующим образом: в 1945 г. Линдеман (впоследствии лорд Черуэлл) в Англии и Ванневар Буш в США предсказывали, что межконтинентальные баллистические ракеты в обозримом будущем не смогут конкурировать с пилотируемыми бомбардировщиками. Они не предвидели разработку водородной бомбы (хотя ее потенциал уже был хорошо известен в то время) и ее последствия для миниатюризации боеголовки, позволяющие: а) транспортировать с помощью такой ракеты заряд большой взрывной мощности; б) ослабить требования к точности попадания в цель. Равным образом недавние неудачи аналогичного характера привели к тому, что ведомство директора оборонных исследований и техники в министерстве обороны США проявляет ныне колебания в деле налаживания систематической деятельности по прогнозированию. Проект «Принципия», попытка прогнозировать ракетный потенциал на базе фундаментального и итогового потенциалов ракетного топлива, на деле был «превозможен» в результате усовершенствования конструкции ракет, которое стало возможным благодаря успехам в других областях, например достижению более высоких температур в сопле и т. д.

4. Концентрация на специфических конфигурациях вместо экстраполяции агрегированных показателей (макропеременных). В связи с этим Эйрес указывает на опасности чрезмерной «экспертизы». Сюда же можно добавить могущественное влияние научных «клик» (или школ), которым может быть объяснен другой провал — Линдемана, этого известного своими ошибками научного советника Черчилля. Он был одним из группы ученых, которые

полагались исключительно на ракеты на твердом топливе; поэтому, когда ему показали фотографию «ФАУ-2», германской ракеты на жидком топливе незадолго до ее применения против Лондона, он заявил, что она просто неспособна летать.

5. Неточный расчет. Классические примеры этой категории неудач, пожалуй, дали астрономы. За восемь недель до первого полета братьев Райт в 1903 г. Саймон Ньюком назвал полеты «одной из обширного класса задач, которые человек никогда не сможет решить», на том основании, что физика взлета и сопротивления воздуха исключает возможность полета аппарата тяжелее воздуха (правильный расчет был сделан лишь после демонстрации полета, хотя теоретические основы для него имелись раньше). Также неправильным был упоминаемый Эйресом расчет, сделанный в 1941 т. канадским астрономом Дж. У.Кэмпбеллом, который пришел к такому выводу: чтобы доставить один фунт полезного груза, ракета для полета на Луну должна весить один миллион тонн (ошибка достигла здесь шести порядков величины из-за нереалистических исходных посылок). Утверждение английского астронома Ройала, что космические полеты — это «полнейший вздор», сделанное в 1956 г., всего за один год до первого спутника, еще свежо у нас в памяти.

Фактор времени в технологическом прогнозировании. Для правильного определения временных координат при технологическом прогнозировании требуется многое помимо информации о завершении какого-то конкретного перемещения технологии, и даже нечто более важное, чем она. Опасность таится не только в расхождении конечного результата с той совокупностью целей, на которую он не был рассчитан, но и в отклонении от намеченных временных координат на любом из промежуточных этапов разработки (перемещения технологии).

В реальных временных координатах, где вертикальные сечения представляют поперечный разрез пространства перемещения технологии в данный момент, сочетание отдельных прогнозов обычно приводит к более или менее деформированному сечению проектируемого будущего.

Прогноз, задавая временные координаты, определяет инерцию данного перемещения технологии. Экстраполяция временного ряда является простым методом достижения этой цели, а экстраполяция по огибающей кривой представляет аналогичную попытку для последовательности событий в той же области функциональных возможностей.

Оценка инерции данной технологической системы станет в будущем более затруднительной вследствие возрастания взаимодействия как внутри системы, так и вне ее. Главным фактором сделается растущее взаимодействие технологических систем с социальной системой. По мнению Центра «ТЕМПО» компании «Дженерал электрик», экстраполяция тенденций во времени станет «непродуктивной» вследствие этих более сложных взаимодействий.

В целом не совсем понятно, на каких основаниях решения относительно финансирования научных исследований и разработок принимаются «путем не вполне ясного введения мнений экспертов и групп давления» (Габор) и, возможно, других факторов. Рациональное обоснование подобных решений существует только там, где хорошо организованная служба среднесрочного и долгосрочного планирования — или, говоря точнее, технологическое прогнозирование, полностью интегрированное с технологическим планированием, — обеспечивает прочную базу для принятия решений. В качестве показательного примера можно было бы привести корпорацию «Ксерокс» или фирму «Белл телефон лэбораториз» (компания «Америкой телефон энд телеграф»). Несколько экономистов провели в США актуальное и весьма интересное исследование ряда случаев, результаты которого опубликованы в сборнике «Темп и направление изобретательской деятельности».

Как уже указывалось, нормативное прогнозирование и неизбежное в конечном счете распространение изыскательского и нормативного технологического прогнозирования на интегральные схемы обратной связи способны концентрировать и направлять человеческую

энергию таким образом, чтобы воздействовать на инерцию, присущую историческому процессу. Результат может обнаружиться двояким образом:

- ускорением перемещения технологии; детально разработанный прогноз должен включать в себя этот результат — и зачастую включает, в особенности если это тип прогноза, приводящего к «самоосуществляющемуся пророчеству»;

- возможное замедление перемещения технологии после какого-то периода давления на технологические границы; роль этого явления особенно подчеркивают как корпорация «рэнд», так и Центр «темпо» компании «Дженерал электрик».

Корпорация «РЭНД» идет еще дальше, утверждая, что давление на технологические границы может также создать замедляющий фактор, связанный с неоправданной сложностью систем: «Возможность, относительно которой мы размышляем, заключается в следующем: громоздкая сложность нынешних систем не обязательно представляет собой неизбежное следствие потребности в большей эффективности, а скорее есть следствие крайней необходимости выжать самую последнюю унцию эффективности из перегруженной непомерными требованиями техники в ее нынешнем состоянии. Короче говоря, можно надеяться на то, что небольшое ослабление оказываемого нами сильнее давлению на технологическую границу в значительной степени уменьшило бы причиняющую беспокойство сложность систем оружия».

В том же докладе «РЭНД» упоминается еще один потенциальный замедляющий фактор: улучшение выбора целей путем нормативного прогнозирования может снизить эффективность разработок и производства и замедлить перемещение технологии. При отсутствии такого мощного компонента, как нормативное прогнозирование, могут быть выбраны более легкие (более «эффективные») методы разработок. Следовало бы подчеркнуть важность для гражданских разработок и «социальной технологии», а также для других областей, доступных технологическому прогнозированию, вывода доклада «РЭНД», посвященного разработкам в ВВС США: «Как эффективность, так и правильная цель играет важную роль, но если нам приходится искать между ними компромисс, то пусть уж лучше пострадает эффективность».

Следующие периоды времени, введенные в качестве широких категорий, определяют временные координаты вертикального перемещения технологии вплоть до уровня применения (для первых четырех уровней мы используем классификацию фаз научных исследований и разработок, предложенную Стэнфордским научно-исследовательским институтом):

- 1) период времени, предшествующий открытию (фаза открытия);
- 2) период времени между открытием и технологической применимостью или изобретением (фаза творчества);
- 3) период времени между изобретением или наличием соответствующей технологической конфигурации и началом разработок в широких масштабах (фаза воплощения);
- 4) время разработки (фаза разработки);
- 5) циклы главных технологических нововведений в конкретной области;
- 6) циклы принятия потребителем (деловые циклы). Циклы, приведенные под номерами 5 и 6, тесно связаны друг с другом, хотя и не идентичны. Циклы принятия потребителем становятся фактором, «направляющим» разработки в таких технологических областях, для которых характерно широкое применение нормативного мышления, например авиакосмическая промышленность и производство ЭВМ.

Фазы 1—4 не обязательно следуют друг за другом непосредственно. Каждая фаза зависит от определенного сочетания реальных возможностей, для чего иногда приходится ждать завершения развития в других областях. Существует много открытий, которые еще не привели ни к изобретению, ни к разработкам. Одной из главных задач технологического прогнозирования и является установление соответствующего распределения фаз во времени.

Прогнозирование в области рационального знания. «Der Herr Gott ist raffiniert, aber boshaft ist Er nicht» («Господь Бог изощрен, но он не злонамерен») — то обстоятельство, что это изречение Эйнштейна истинно, имеет важнейшее значение при проведении фундаментальных исследований. Это означает, как весьма аргументированно подчеркнул Винер, что уровень фундаментальных исследований находится в выгодном положении благодаря одному условию, которого нет ни на одном другом уровне, пересекаемом в процессе перемещения технологии: окружающая среда фундаментальной науки и технологии не «реагирует» на исследования, проводимые человеком; можно стремиться к какой-либо цели, выбирая стратегию, в которой можно не учитывать контрстратегию природы. Здесь и только здесь фактор времени не заложен в природе явлений, а вводится самим человеком. Прогнозирование сводится к распознаванию неизменных схем, образуемых целями, критериями и связями, а также к оценке способности человека достичь их и того темпа, в котором это можно осуществить.

Несмотря на подобное положение дел, благоприятствующее включению фундаментального уровня в технологическое прогнозирование, этой области до сих пор уделялось гораздо меньше внимания, чем она заслуживает. Нет сомнения, что «пуристская» позиция ученых сыграла роль шлагбаума, препятствующего вторжению на их территорию. Прогнозирование на фундаментальных уровнях чрезвычайно важно и с другой точки зрения: любая ошибка, совершенная на этих уровнях, приводит к значительным и дорогостоящим неудачам. Осознание этого обстоятельства побудило ВМФ США проводить политику усиления технологического прогнозирования на фундаментальных уровнях. «Научные перспективы» и «технологические возможности» — вот два различных типа данных, которые вводятся в систему прогнозирования ВМФ США и затем объединяются на более поздней стадии. Оказалось, что отсутствие нормативного мышления делает фундаментальные исследования совершенно непригодными для использования в американских оборонных разработках.

Ядерная энергия представляет наиболее разительный пример поэтапного приобретения фундаментальных знаний, последствия которого были осознаны большинством ученых, связанных с данной работой, пока не вступил в действие ярко выраженный нормативный фактор. Основные предпосылки для осуществления цепной реакции деления ядра можно следующим образом сопоставить с сопутствовавшими их достижению прогнозами. Можно считать, что в этом параллельном развитии прогнозов и достижений три фактора вызвали отсутствие четкого прогноза до того, как был осуществлен третий этап.

1. Структура обеспеченного научного знания не подвергалась систематической оценке. Выполненный заблаговременно правильный расчет кривой дефекта масс игнорировался в большинстве прогнозов, которые обычно указывали выход энергии порядка 0,01 массового эквивалента (характерный для ядерного синтеза) вместо 0,001, имеющего место при делении, и ориентировались на деление легких элементов (водород, литий и пр.). Даже Сцилард в 1935 г. совершил эту ошибку. Потенциальная роль нейтрона в цепной реакции, которая первоначально была понята, также вскоре забылась.

2. Резко отрицательная позиция, занятая Резерфордом, «отцом-основателем» ядерной физики, в отношении возможности использования цепной реакции, повлияла на многих ученых; Резерфорд, по-видимому, был поглощен мыслью о внешнем источнике нейтронов, который (как и сейчас) не нашел экономически выгодных применений, но это и «подавило» идею использования цепной реакции.

3. Отсутствие нормативного мышления проявилось в том, что внимание не было сконцентрировано на исследованиях, подводящих к третьему этапу, осуществимость которого была доказана. Ферми, например, который высказал несколько мыслей, носивших характер исследовательских прогнозов, ни разу не пошел дальше предсказания ряда второстепенных применений превращения элементов — производства радиоактивных индикаторов для медицинских целей и т. п., и то только после того, как было продемонстрировано деление атомного ядра, стало стремительно развиваться нормативное прогнозирование, которое в

свою очередь почти сразу же «дало толчок» решающим экспериментам, имевшим целью доказать осуществимость четвертого этапа. После этого нормативное прогнозирование приобрело достаточный вес, чтобы послужить основанием для научно-исследовательских работ огромного масштаба, проводившихся в течение трех лет, пока вероятностный прогноз не превратился в предсказание.

Недостатки научно-технологического прогнозирования. Прогнозирование — рискованное занятие для любого человека, взявшего на себя роль пророка. Его подстерегают такие опасности, как неопределенность и неадекватность имеющихся данных, сложность взаимодействия прогнозов с «реальным миром», его склонность принимать желаемое за действительное, эмоциональный характер человеческого мышления, а также склонность подгонять поддающиеся различному истолкованию «факты» под заранее составленную схему. Вытекающие отсюда недостатки присущи всем формам прогнозирования. Кроме того, ряд опасностей, с которыми должен считаться прогнозист, связан с особым характером процесса появления изобретений (и нововведений) и, возможно, особыми качествами самих людей, которые специализируются на прогнозировании в этой области. Некоторые из этих недостатков заслуживают более четких определений и кратких пояснений.

1. *Отсутствие необходимого воображения и (или) дерзания.* От этого недостатка очень страдает работа комиссий, составленных из выдающихся экспертов, многие из которых инстинктивно предпочитают излишнюю осторожность (особенно по отношению друг к другу), даже если они осознают опасность такого подхода и стараются быть предельно объективными. В качестве иллюстрации может служить один пример. В 1940 г. Национальная академия наук США создала специальную комиссию для оценки перспективности газовой турбины. Членами этого комитета были Т. фон Карман, Ч. Кеттерниг, Р. Малликен. М. Мейсон, А. Кристи и Л. Маркс. Их тщательно продуманный и взвешенный вывод, основанный на целом ряде консервативных допущений, гласил, что газовые турбины будут иметь удельный вес порядка 6–7 кг/л. с. против 0,5 кг/л. с. для весьма распространенных в то время двигателей внутреннего сгорания. Если бы члены этой комиссии при выборе предположений исходили из оптимистических, а не пессимистических оценок, то они получили бы истинную цифру 0,2 кг/л. с. (подтвердилось). Фактически всего лишь год спустя в Англии уже появилась первая газовая турбина.

2. *Чрезмерная восторженность.* В истории известно немало случаев, когда пророки или изобретатели оставались непризнанными современниками и соотечественниками; слава приходила к ним потом, причем обычно из других стран. Достаточно упомянуть в связи с этим Шарля де Голля, одного из первых пропагандистов тактики «молниеносной» войны; Фрэнка Уиттла — изобретателя турбореактивного двигателя; Циолковского, Оберта и Годдарда — провозвестников ракетной эры и т. д. В результате в настоящее время некоторые люди склонны переоценивать подобные факты и утверждать, что в сущности «не важно, сколь фантастичными могут казаться наши ожидания, действительность все равно их превзойдет». Артур Кларк так говорит по этому поводу: «Все, что теоретически возможно, обязательно осуществится на практике, как бы ни были велики технические трудности, — нужно только очень захотеть. Фраза: “Эта идея фантастична!” — не может служить доводом против какого-либо замысла. Чуть ли не все достижения науки и техники за последние полвека первоначально были фантастичны, и у нас нет никакой надежды предвосхитить будущее, если мы не примем за исходную посылку то, что они и впредь будут обязательно “фантастичными”. Кларк заносит в свою таблицу «Основные этапы развития техники в будущем» следующие предположения: к 2050 г. мы добьемся контроля над силой тяжести, а к 2100 г. — бессмертия людей.

Некоторые восторженные и ловкие популяризаторы науки использовали метод экстраполяции «огигающей кривой» для обоснования очень рискованных предсказаний. И, как

справедливо заметил Стайн, темпы роста ряда показателей эффективности явно устремятся к бесконечности еще до 2000 г.

Анализируя тенденции ожидаемой длительности жизни человека, Стайн делает заключение, что «каждый, кто родится после 2000 года, будет жить вечно, если, конечно, отбросить несчастные случаи». Если эта экстраполяция верна, то Кларк действительно слишком консервативен. Однако имеется очень мало указаний на то, что максимальный возраст людей увеличивается, фактически он держится постоянным примерно на уровне 115 лет, хотя в настоящее время такого возраста достигает все большее число людей. Используя кривую тенденций, Стайн приходит к выводу, что к 1981 г. «под контролем одного человека будет находиться такое количество энергии, которое эквивалентно всей энергии, выделяемой Солнцем». Используя другую кривую тенденций (здесь она не приведена), Стайн предположил, что к 1970 г. число отдельных «схем» в электронной вычислительной машине может стать равным числу нейронов в человеческом мозгу, т. е. примерно 4 млрд.

3. *«Шоры», не позволяющие заранее увидеть бесперспективность отдельных научно-технических направлений, а также предвидеть появление новых конкурирующих направлений.* Здесь уместно привести хорошо известный пример. Темпы развития ядерной энергетики оказались значительно ниже, а затраты на ее развитие значительно выше тех, что предсказывали в 40-е гг., главным образом в результате достигнутого улучшения (по большей части непредвиденного) экономичности тепловых электростанций, работающих на ископаемом горючем.

Точно так же темпы развития технологии получения титановых и бериллиевых сплавов в значительной степени отстают от того, что ожидалось всего лишь около 10 лет назад. Это объясняется исчезновением надежд на то, что возникнет большой спрос на обладающие высокой удельной прочностью конструктивные элементы для таких бомбардировщиков, как Б-70. Этот спрос оправдал бы значительные затраты на разработку технологии получения этих сплавов и методов их обработки. Та же участь постигла программы исследований и разработок в области создания высокоэнергетических видов топлива (например, на основе соединений борной кислоты — боратов) и в области создания самолета с ядерным двигателем (например, типа SLAM).

Наличие шор на глазах многих прогнозистов не является чем-то исключительным в современной практике прогнозирования, хотя в распоряжении прогнозистов находится богатый арсенал хорошо разработанных методов. Каждый из этих прогнозов являлся простой экстраполяцией тенденций роста; при этом полностью игнорировались и возрастающая конкуренция со стороны личных амбиций, и сокращение рабочего дня, и сокращение потребности в общественном транспорте в результате введения пятидневной рабочей недели. Интересен пример прогноза, свободного от таких недостатков, т. е. он сделан с учетом влияния со стороны конкурирующих видов техники в 1913 г. С. Джилфиленом. Джилфилен правильно предположил, что конкуренция со стороны авиации повлияет на объем пассажирских перевозок морскими судами.

Постоянная переоценка темпов внедрения технических нововведений (которые порой оказываются значительно ниже вследствие инерции, осторожности, длительности разработки или нежелания рисковать уже сделанными капиталовложениями) присуща многим прогнозистам, так же как и постоянная недооценка темпов прогресса науки в будущем. В результате этого прогресс в науке часто превосходит наши ожидания, в то время как техника, как правило, значительно отстает от них. Можно вспомнить то время вскоре после Второй мировой войны, когда многие из нас были уверены, что в недалеком будущем вертолет заменит собой личную автомашину. В нашей памяти и те годы, когда мало кто сомневался в скором появлении домашних термоэлектрических холодильников и автомобилей с корпусом из пластмассы или стеклопластика, в том, что такие легкие коррозионностойкие металлы, как магний, бериллий и титан, вытеснят конструкционную сталь в машиностроении и т. п.

4. *Абсолютизация некоторых специфических конструктивных решений вместо экстраполяции обобщенных показателей качества (макропеременных).* Например, видимо, по этой причине прогноз будущих возможностей гражданской авиации инженера Н. С. Норвея, видного специалиста в области авиастроения, оказался весьма неудачным. В 1929 г. он предсказал, что транспортные и пассажирские самолеты к 1980 г. будут иметь крейсерские скорости порядка 170–200 км/час, дальность полета 1000 км и полезную нагрузку 4 т при общем весе 20 т. Абсолютизация стала настоящим камнем преткновения для инженеров. Как указал Г. Кан, научный совет ВВС США и физики Лос-Аламосской лаборатории значительно ошиблись в своих прогнозах относительно будущего развития техники ядерного вооружения, возможно, потому, что они обладали «слишком большой компетенцией» в данном вопросе и не могли охватить проблему в целом. Прогнозы же специалистов из «РЭНД Корпорейшн», наоборот, оказались более точными, так как они использовали «наивную» (простую) экстраполяцию огибающих кривых.

5. *Неточность расчетов.* Хорошо известны неудачные попытки Ньюкома отрицать возможность создания самолета, о которых уже упоминалось ранее. Другой известный пример подобного рода – прогноз канадского астронома Дж. У. Кемпбелла, который в результате вычислений пришел к заключению, что для вывода на орбиту полезного груза 0,5 кг взлетный вес ракеты должен достигать 1 млн т. Он ошибся в своих расчетах на шесть порядков из-за того, что его исходные предпосылки относительно топлива были весьма далеки от действительности; помимо этого, он не принял в расчет возможность создания многоступенчатых ракетных двигателей. Еще одна неверная идея, на этот раз связанная с обеспечением питания населения мира в будущем, принадлежит Холдейну. Эту идею пропагандирует Д. Габор в своей известной книге «Изобретая будущее». Согласно предсказанию Холдейна, некоторые новые искусственно выращиваемые виды морских водорослей, которые способны связывать азот, значительно увеличат возможности людей в такой актуальной области, как обеспечение продуктами питания. Это будет достигнуто, по его мысли, за счет использования огромных морских пространств. Им не учитывался тот факт (известный в настоящее время биологам-океанографам), что количество протоплазмы в океанских просторах ограничивается наличием фосфора, железа и азота в поверхностных слоях воды, и этот фактор вряд ли изменится, так как в атмосфере Земли нет фосфора в связанном состоянии.

6. *Случайности и неопределенности, присущие вероятностным процессам.* Помимо указанных выше недостатков, следует также учитывать то, что темпы научно-технического прогресса часто до некоторой степени зависят от принципиально непредсказуемых факторов и событий: счастливой случайности или совпадения, внезапного озарения или причуды какого-либо человека. В истории известно немало примеров, когда какое-то небольшое случайное событие приводило к серьезным последствиям, совершенно не схожим с тем, что предполагалось. Как говорится, «не было гвоздя, подкова пропала...» Огромное количество беллетристических работ основаны на условных предположениях типа «Что было бы, если...?» Например, что было бы, если Ричард III не был бы сброшен с лошади в битве при Босуорт Филд? Что было бы, если пистолет Джона Бута дал бы осечку? История техники также полна подобных примеров. Предположим, что открытие явления дифракции электронов произошло до того, как Планк объяснил природу спектра излучения черного тела и последовавшего за этим открытия Эйнштейном фотоэлектрического эффекта. Если бы волновая природа частиц была бы обнаружена до открытия корпускулярной природы электромагнитных волн (а не наоборот), то почти сразу же могла быть создана квантовая механика путем простого обобщения электромагнитной теории Джеймса Максвелла. Можно было бы также избежать сильных потрясений, которые испытала теоретическая физика в 20-х гг., если бы эти противоречия были бы замечены тогда, когда им уже было бы найдено окончательное объяснение. Таким образом, путь развития современной физики был бы

совершенно другим, если бы два простых эксперимента, ни один из которых никак не зависел от другого, были бы поставлены в иной последовательности.

Есть еще немало примеров подобного рода, которые можно привести для доказательства того (если это вообще требует доказательств), что счастливое стечение обстоятельств, совпадения, «человеческие факторы» делают пророчества в значительной степени зависимыми от случая. Что было бы, если бы Александр Флеминг или один из его коллег обладал бы «предпринимательской жилкой» д-ра Сквибба и сам организовал бы промышленный выпуск пенициллина, не дожидаясь, пока это сделают специалисты Рокфеллеровского фонда? Что было бы, если бы Герман Гансвиндт, который в 1901 г. «летал» на вертолете собственной конструкции, имел бы лучшую инженерную подготовку, а по своему характеру не был бы фанатично настроенным мучеником? Как развивались бы события, если бы Камерлинг-Оннес, которому в 1908 г. впервые удалось получить гелий в жидком состоянии и который открыл явление сверхпроводимости в 1911 г., продолжил бы свои эксперименты и заметил бы явление вытеснения магнитного поля из объема сверхпроводника (эффект Мейснера) и явление сверхтекучести, которые не были открыты вплоть до 1933 и 1938 г. соответственно? Или что бы произошло, если Джеймс Дюар, услышав о достижении Камерлинг-Оннеса в 1908 г., не прекратил бы своих собственных исследований в этом же направлении? И, наконец, что бы случилось, если бы экономичный однотрубный паровой котел с быстрым разведением паров был разработан еще до создания автоматического пускателя Чарльзом Касттерингом, а не спустя несколько лет, как это произошло на самом деле? Ко времени, когда был построен первый автомобиль (Дуобл) с паровым двигателем (с 1922 по 1930 г. было выпущено небольшое число таких автомобилей), уже было налажено массовое производство двигателей внутреннего сгорания и конкурировать с ними уже было невозможно.

Растущее признание системной природы всемирной проблемы — «затруднительного положения человечества» — способствовало тому вниманию, которое уделяется сейчас системным подходам к прогнозированию и планированию, являющимся также необходимыми составляющими полномасштабного процесса нормативного планирования. Развитие методологии прогнозирования получило сильные импульсы от этого направления, что подкрепляется обогащением подходов, соответствующих «системному» образу мышления в прогнозировании, и недавними разработками или расширениями более старых концепций в таких методах, как структурные модели, анализ горизонтального соответствия, анализ взаимной корреляции, анализ затраты — выпуск, итеративная проектировка систем, комбинация теории решений с понятиями эффективности систем, эвристическое и психозвристическое программирование, сетевые методы. Целью является переход от полимерных подходов, к которому принадлежит основная масса современных «системно-настроенных» методов, к трансмерному подходу. Единственный известный метод прогнозирования, имеющий очевидный (будущий) потенциал для трансмерного прогнозирования, — имитационное моделирование сложных динамических систем (структурных моделей) в поисковом направлении прогнозирования. Соответствующего нормативного метода все еще нет; таким могут оказаться обучающие модели, в которых поисковое и нормативное прогнозирование комбинируется в системные модели с обратными связями.

Выводы

I. Можно сделать три важнейших общих вывода:

а) технологическое прогнозирование, включающее ярко выраженный нормативный компонент, во всевозрастающей степени будет определять характер и размах фундаментальных исследований; последние в свою очередь будут давать ответы на вопросы, которые перед ними будет ставить технологическое прогнозирование относительно конечных потенциальных возможностей и ограничений;

б) принципы и методы технологического прогнозирования, в особенности методы определения целей для нормативного прогнозирования, применимы для стимулирования и ориентирования фундаментальных исследований, относящихся к социальным целям;

в) деятельность Комиссии по науке и социальной политике США может послужить стимулом для организации аналогичной работы в других странах или регионах, направленной на то, чтобы оценить потенциал фундаментальной науки в отношении широких социальных целей и соответственным образом сконцентрировать фундаментальные исследования.

II. Следующие выводы были сделаны в отдельных параграфах этого исследования о технологическом нововведении, которое занимает центральное место в проблеме технологического прогнозирования.

Сама природа технологического нововведения в общем благоприятствует нормативному подходу, который может быть существенно усилен с помощью технологического прогнозирования с четко выраженным нормативным компонентом, что позволяет ускорить процесс перемещения технологии и дать ему нужное направление.

Технологическое прогнозирование является наиболее эффективным из доступных средств преодоления «разрыва» в целях поддержания непрерывного быстрого роста. Технологическое прогнозирование окажет сильное влияние на ход вертикального перемещения технологии, особенно за счет того, что оно серьезно улучшает систематическое использование «общих элементов», а также направляет и ускоряет развитие комплексных технологических систем. Возможности инженерных разработок, связанных с эксплуатацией и обслуживанием, благодаря технологическому прогнозированию значительно расширяются, и при этом будет делаться больший упор на горизонтальное перемещение технологии. Прогнозирование структурных сдвигов в промышленности и, что особенно важно, изменений характера отраслей в результате технологических нововведений — прежде всего в прогрессивных областях, где технология приближается к своим последним пределам, — станет одной из главных забот при долгосрочном технологическом прогнозировании, возможно, также на национальном и международном уровнях.

1.4. ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ И ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОГРЕССА

Сущность и основные направления научно-технического прогресса (НТП). НТП — это непрерывный процесс внедрения новой техники и технологии, организации производства и труда на основе достижений научных знаний [10]. Для него характерны следующие признаки:

- разработка и широкое использование принципиально новых машин и систем машин, работающих в автоматическом режиме;
- создание и развитие качественно новых технологий производства;
- открытие и использование новых видов и источников энергии;
- создание и широкое использование новых видов материалов с заранее заданными свойствами;
- широкое развитие автоматизации производственных процессов на базе использования станков с числовым программным управлением, автоматических линий, промышленных роботов, гибких производственных систем;
- внедрение новых форм организации труда и производства.

На современном этапе можно отметить следующие особенности НТП:

1. Наблюдается усиление технологической направленности НТП, его технологической составляющей. Прогрессивные технологии сейчас основное звено НТП и по масштабам внедрения, и по результатам.

2. Происходит интенсификация НТП: рост объема научных знаний, улучшение качественного состава научных кадров, повышение эффективности затрат на его осуществление и увеличение результативности мероприятий НТП.

3. На современном этапе НТП приобретает все более комплексный, системный характер. Это выражается прежде всего в том, что НТП охватывает сейчас все отрасли экономики, включая сферу обслуживания, проникает во все элементы общественного производства: материально-техническую базу, процесс организации производства, процесс подготовки кадров и организацию управления. В количественном отношении комплексность проявляется и в массовом внедрении научно-технических достижений.

4. Важной закономерностью НТП выступает усиление его ресурсосберегающей направленности. В результате внедрения научно-технических достижений экономятся материально-технические и трудовые ресурсы, а это является важным критерием результативности НТП.

5. Наблюдается усиление социальной направленности НТП, которая проявляется во все большем воздействии НТП на социальные факторы жизнедеятельности человека: условия работы, учебы, жизни.

6. Происходит все большая направленность развития науки и техники на сохранение окружающей среды — экологизация НТП. Это разработка и применение малоотходных и безотходных технологий, внедрение эффективных способов комплексного использования и переработки природных ресурсов, более полного вовлечения в хозяйственный оборот отходов производства и потребления.

Для обеспечения эффективного функционирования экономики необходимо проводить единую государственную научно-техническую политику. Для этого следует выбирать приоритетные направления развития науки и техники на каждом этапе планирования.

Основными направлениями НТП являются электрификация, комплексная механизация, автоматизация производства и химизация производства.

Электрификация — это процесс широкого внедрения электроэнергии в общественное производство и быт. Она является основой для механизации и автоматизации, а также химизации производства.

Комплексная механизация и автоматизация производства — это процесс замены ручного труда системой машин, аппаратов, приборов на всех участках производства. Этот процесс сопровождается переходом от низких к более высоким формам, т. е. от ручного труда к частичной, малой и комплексной механизации и далее к высшей форме механизации — автоматизации.

Химизация производства — процесс производства и применения химических материалов, а также внедрение химических методов и процессов в технологию.

Приоритетными направлениями НТП на современном этапе являются: биотехнология, электронизация народного хозяйства, комплексная автоматизация, ускоренное развитие атомной энергетики, создание и внедрение новых материалов, освоение принципиально новых технологий.

НТП позволяет решить такие задачи: в о - п е р в ы х, именно НТП является главным средством повышения производительности труда, снижения затрат на производство, увеличения выпуска продукции и повышения ее качества. В о - в т о р ы х, в результате НТП создаются новые эффективные машины, материалы, технологические процессы, которые улучшают условия труда и снижают трудоемкость изготовления продукции. В т р е т ь и х, НТП оказывает сильное воздействие на организацию производства, стимулирует рост концентрации производства, ускоряет развитие его специализации и кооперирования. В чет-вертых, прогресс науки и техники обеспечивает решение социально-экономических задач (занятость населения, облегчение труда и т. д.), служит более полному удовлетворению потребностей как общества в целом, так и каждого человека.

Эффективность НТП. Результатом внедрения достижений НТП является повышение эффективности функционирования народного хозяйства. Под эффективностью НТП понимается соотношение эффекта и затрат, вызвавших этот эффект. Под эффектом понимается положительный результат, который получается в результате внедрения достижений НТП.

Эффект может быть:

- экономический (снижение себестоимости продукции, рост прибыли, рост производительности труда и так далее);
- политический (обеспечение экономической независимости, укрепление обороноспособности);
- социальный (улучшение условий труда, повышение материального и культурного уровня граждан и так далее);
- экологический (уменьшение загрязнения окружающей среды).

При определении экономической эффективности при внедрении достижений НТП различают единовременные и текущие затраты. Единовременные затраты — это капитальные вложения на создание новой техники. Текущие затраты — это издержки, которые осуществляются в течение всего срока эксплуатации новой техники.

Различают абсолютную и сравнительную экономическую эффективность. Абсолютная экономическая эффективность определяется как отношение экономического эффекта ко всей сумме капитальных вложений, вызвавших этот эффект. По народному хозяйству в целом абсолютная экономическая эффективность ($\Theta_{\text{э.эф.н/х}}$) определяется так:

$$\Theta_{\text{э.эф.н/х}} = \frac{DD}{K}. \quad (1.8)$$

где DD — годовой прирост национального дохода, руб.; K — капитальные вложения, вызвавшие этот прирост, руб.

Сравнительная экономическая эффективность. Расчеты сравнительной экономической эффективности используются при выборе вариантов капитального строительства, реконструкции и технического перевооружения предприятий, технологических процессов, конструкции и так далее. Сравнение различных вариантов решений хозяйственных и технических задач осуществляется с помощью системы основных и дополнительных показателей. Основные показатели:

1. Производительность труда.
2. Капитальные вложения.
3. Себестоимость продукции.
4. Условно-годовая экономия.
5. Прибыль.
6. Приведенные затраты.
7. Годовой экономический эффект.
8. Срок окупаемости капитальных вложений.

Дополнительные показатели:

1. Улучшение условий труда.
2. Уменьшение загрязнения окружающей среды и так далее. Производительность труда определяется количеством продукции, произведенной работником в единицу времени, или количеством рабочего времени, затраченного на изготовление единицы продукции. Общие капитальные вложения состоят из следующих затрат:

$$K_{\text{об}} = K_{\text{ос}} + K_{\text{об.с}} + K_{\text{п.н}} + K_{\text{пр}}, \quad (1.9)$$

где $K_{об}$ – общая величина капитальных вложений, руб.; $K_{ос}$ – капитальные вложения в основные фонды, руб.; $K_{об.с}$ – капитальные вложения в оборотные средства, руб.; $K_{пн}$ – капитальные вложения, связанные с пуском и наладкой оборудования, руб.; $K_{пр}$ – капитальные вложения, связанные с проектными и научно-исследовательскими работами, руб.

Определяются также удельные капитальные вложения ($K_{уд}$) по формуле:

$$K_{уд} = \frac{K_{об}}{N}, \quad (1.10)$$

где N – программа выпуска продукции в натуральном выражении.

Себестоимость продукции – это затраты на ее производство и реализацию. При этом может использоваться для расчета технологическая, цеховая, производственная или полная себестоимость. Условно-годовая экономия ($\mathcal{E}_{у.г.э}$) определяется так:

$$\mathcal{E}_{у.г.э} = (C_1 - C_2) \cdot N_2, \quad (1.11)$$

где C_1, C_2 – себестоимость единицы продукции по базовому и внедряемому вариантам, руб.; N_2 – годовой выпуск продукции внедряемого варианта в натуральном выражении.

Прибыль – это разница между ценой и себестоимостью продукции. Прирост прибыли ($ДП$) при внедрении новой техники определяется по формуле:

$$ДП = (\Pi_2 - C_2) \cdot N_2 - (\Pi_1 - C_1) \cdot N_1, \quad (1.12)$$

где Π_1, Π_2 – цена единицы продукции до и после внедрения новой техники, руб.; C_1, C_2 – себестоимость единицы продукции до и после внедрения новой техники, руб.; N_1, N_2 – программа выпуска до и после внедрения новой техники в натуральных показателях.

Приведенные затраты ($З_{пр}$) определяются так:

$$З_{пр} = C + E_n \cdot K, \quad (1.13)$$

где C – себестоимость годового объема выпуска продукции, руб.; E_n – нормативный коэффициент эффективности; K – капитальные вложения.

Приведенные затраты могут определяться и на единицу продукции:

$$З_{пр.ед.} = C_{ед.} + E_n \cdot K_{уд}, \quad (1.14)$$

где C – себестоимость единицы продукции, руб.; $K_{уд}$ – удельные капитальные вложения, руб.

Годовой экономический эффект ($\mathcal{E}_{г.э.эф}$) показывает общую экономию годовых затрат по сравниваемым вариантам. Он определяется так:

$$\mathcal{E}_{г.э.эф.} = \left[(C_1 + E_n \cdot K_{уд1}) - (C_2 + E_n \cdot K_{уд2}) \right] \cdot N_2, \quad (1.15)$$

где C_1, C_2 – себестоимость единицы продукции до и после внедрения новой техники, руб.; $K_{уд1}, K_{уд2}$ – удельные капитальные вложения до и после внедрения новой техники, руб.; N_2 – программа выпуска по внедряемому варианту в натуральных показателях.

Срок окупаемости капитальных вложений определяется по формуле:

$$T = \frac{K}{ДП}. \quad (1.16)$$

Следует заметить, что очевидность преимуществ того или иного варианта по сравнению с другими не всегда может быть явной, поэтому наиболее экономичный вариант выбирают по приведенным затратам. На показатели экономической эффективности оказывает влияние инфляция, поэтому необходимо ее учитывать при расчете показателей. Точность расчетов экономической эффективности повышается с увеличением количества ресурсов, по

которым учитывается темп инфляции цен на них. Прогнозная цена продукции или ресурса определяется по формуле:

$$\Pi_{(t)} = \Pi_{(0)} \cdot I_{(t)}, \quad (1.17)$$

где $\Pi_{(t)}$ — прогнозная цена продукции или ресурса, руб; $\Pi_{(0)}$ — базовая цена продукции или ресурса, руб; $I_{(t)}$ — индекс изменения цен продукции или ресурса на t -м шаге по отношению к начальному моменту расчета.

1.5. НАУЧНЫЕ АСПЕКТЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОГНОЗИРОВАНИЯ

Введение

Научно-техническая прогностика — важный раздел современной философии науки. Актуальность прогнозирования в научных исследованиях состоит в необходимости получения информации о предстоящих тенденциях в динамике того или иного феномена — это позволяет не только уверенно ориентироваться в исследуемом объекте, но и управлять процессами, связанными с ним. Прогностическая функция присуща научным системам знания. Однако реализация наукой этой функции относится почти исключительно к объектам изучения. Что же касается предвидения будущего самой науки и, в частности, организационных форм ее жизнедеятельности, то такого рода прогнозирование стало возможным лишь на основе философско-научного подхода к изучению самой науки и научно-исследовательской деятельности. Как раз философско-научное исследование научно-технического прогнозирования как феномена является актуальным для выявления его принципиальных характеристик, типологии, а также степени достоверности получаемых результатов [11].

Степень изученности проблемы научно-технического прогнозирования высока. Как уже было упомянуто, существует специальная отрасль философии науки — прогностика, в рамках которой проводятся соответствующие исследования, призванные изучить основные черты прогнозирования, классифицировать виды прогнозов, определить основные методы прогнозирования. Значительная часть литературы посвящена проблемам донаучного прогнозирования, например «Духовный мир народов классического Востока» А. Л. Вассоевича, «Методология научного исследования» Г. И. Рузавина и др. Некоторая часть философско-научных концепций XX в. строит свои прогнозы относительно развития науки на несколько иррациональных позициях — теория научных революций Т. С. Куна, теория смены научных парадигм И. Лакатоса и др. Собственно научная постановка проблемы свойственна обобщающим статьям в различных сборниках, учебникам по философии науки и методологии научного исследования и т. п. В качестве иллюстративного материала в данной работе избраны сборник научно-нормативных терминов «Прогностика» 1990 г., статьи «Прогнозирование» и «Прогноз» М. Н. Мазаника из «Новейшего философского словаря» (Минск, 1999) и др.

Цель исследования — выделить понятие, типологию и концептуалистику научно-технического прогноза и прогнозирования, сущностные черты изучаемого явления. Реферативная форма работы предполагает освещение общепринятых определений и классификаций, что лишает работу новизны, но позволяет сосредоточиться на реализации поставленной цели с помощью использования общепринятых определений и классических теорий.

Объект исследования — феномен научно-технического прогнозирования, его сущностные черты и типология. Предметом изучения выступают научные работы, посвященные соответствующей проблематике.

Исследование использует следующие методы: аналитический (анализ литературы), дескриптивный (описание основных характеристик феномена научно-технического прогнозирования), классификационный (классификация типов прогнозов, методов).

Понятие и типология научно-технических прогнозов. Прогнозом в науке принято называть «научно обоснованное суждение о возможных состояниях объекта в будущем и (или) об альтернативных путях и сроках их достижения», а прогнозированием — соответственно — процесс разработки прогнозов. При этом М. Н. Мазаник, например, настаивает на акцентировании вероятностного характера прогнозов. Известны прогнозы различной направленности: ресурсов, общественных потребностей, промышленного потенциала, развития социальных условий, демографические, комплексные прогнозы развития экономики и другие, имеющие тенденцию складываться во взаимосвязанную систему представлений. Научно-технические прогнозы примыкают к системе прогнозов социально-экономических процессов. Они могут трактоваться как ее подсистема, сохраняя при этом свою специфику, идущую из своеобразия объектов, целей и методов прогнозирования.

Типология научно-технических прогнозов весьма представительна. Можно классифицировать прогнозы науки и техники по масштабам, уровню комплексности, времени упреждения, по регионам и т. д. Существенно при этом различать и научное предвидение таких взаимосвязанных объектов: развитие науки как системы знаний; развитие организационной системы науки; развитие техники, в котором выделяют в свою очередь уровень промышленно освоенных технических средств и уровень новых технических разработок. Во многом прогнозирование сходно с научным исследованием, но отличается от него практической направленностью и точным заданием количественных параметров для каждой стадии рассматриваемого процесса.

Особое место в исходных позициях прогностики занимает вопрос о возможности (в принципе) прогнозировать научные открытия. Крайняя точка зрения на этот вопрос сводится к попыткам поставить знак равенства между предвидением открытия в науке и самим фактом открытия нового явления или закона. На этом основании отрицается само право на существование прогнозов в науке. С другой стороны, известны примеры, когда на основе строго научных систем представлений о закономерных причинно-следственных связях между явлениями объективного мира ученым удавалось высказывать прогнозные идеи о возможном существовании и возможных свойствах неизвестных астрономических объектов, химических элементов, биологических видов и др.

Связь между различными объектами прогнозирования носит сложный характер, ввиду чего на практике деление научно-технических прогнозов на прогнозы науки и прогнозы техники нередко оказывается весьма условным. Развитие научных представлений может привести к формулировке новых взглядов на будущее технических средств, а долгосрочный прогноз направлений развития техники требует, как правило, учета тенденций развития науки как системы знаний.

Классификация прогнозов. В основу классификации научно-технических прогнозов как инструмента управления развитием науки и техники положена идея, вытекающая из определения прогноза как комплекса взаимосвязанных оценок: целей, путей их достижения и потребностей в ресурсах. Каждый из типов прогнозов является фактически результатом специального этапа прогнозных работ, использующих свои специфические методы.

Прогноз первого типа, опирающийся на познание тенденции и закономерности, на накопленный опыт конкретных наук, призван выявить и сформулировать новые возможности и перспективные направления научно-технического развития. Этот тип прогноза в научной прогностике назван исследовательским прогнозом. Его наиболее трудной и ответственной, чаще всего заключительной фазой является оценка гипотетической результативности, или значимости, возможных вариантов развития. Полученные таким образом сведения являют-

ся существенной частью формируемой с участием научной прогностики концепции будущего науки и техники.

Второй тип научно-технического прогноза называется программным прогнозом. Он исходит из познанных общественных потребностей, тенденций и закономерностей научно-технического развития, а также данных, полученных исследовательским прогнозом. Он призван придать этим знаниям прикладной характер: сформулировать программу возможных путей, мер и условий для достижения целей и решения задач развития науки и техники. Сформулировав гипотезу о перспективных для данных условий возможностях взаимного влияния различных факторов, программный прогноз (чаще всего на заключительной своей стадии) стремится дать оценку гипотетических сроков и очередности достижения различных возможных целей. Тем самым программный прогноз завершает начатую на этапе исследовательского прогноза формулировку возможностей развития.

Организационный прогноз основывается на знаниях и представлениях об общих закономерностях и тенденциях развития науки (как организационной системы), в том числе полученных вышеназванными типами прогнозов. Он исходит из представлений о наличных экономических ресурсах и накопленном научном потенциале. Организационный прогноз призван сформулировать обоснованную гипотезу относительно объемов и состава ресурсов, требующихся, чтобы теми или иными путями достигнуть тех или иных целей. Понятие «ресурс» трактуется не только в смысле «время, деньги, люди», а также в случае необходимости и как комплекс организационных и социально-экономических предпосылок эффективной реализации прогнозируемого состава ресурсов. Обычно наиболее трудной и ответственной фазой является оценка гипотетических размеров требуемой финансовой поддержки различных программ исследований и разработок.

Выступая в комплексе, охарактеризованные выше три этапа прогнозирования взаимно дополняют друг друга. В заявлении Отдела прогнозирования ЮНЕСКО говорится: «Прогнозирование — это работа над различными сценариями будущего. Следовательно, оно отталкивается от настоящего, исследует зарождающиеся приметы будущих тенденций и рассматривает современные решения на предмет их возможных последствий». В зависимости от того, на какой срок в будущее делаются прогнозы, они имеют различный характер, существенно отличаются по достоверности и по-разному используются в практике принятия решений. Прогнозы всегда имеют гипотетический характер. Жизнь, успехи наук, возможностей и потребностей практики ежедневно вносят в них существенные коррективы. Делая на основании анализа информации о прошлом и настоящем выводы о будущем, прогнозист не может учесть многие существенные факторы, которые возникнут и будут влиять на развитие прогнозируемого процесса в будущем. При этом известно, что чем больше удастся решить проблем, тем большее количество новых задач возникает перед исследователями.

1.6. РАЗВИТИЕ ТЕОРИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОГНОЗИРОВАНИЯ, ФОРМИРОВАНИЕ НОВЫХ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Изложенный в п. 1.1–1.5 материал посвящен теории эволюции, последующего развития и современного состояния технологического прогнозирования применительно к технологическим и техническим системам, промышленным проектам, научно-техническому прогрессу, методам, терминологиям и другим показателям последнего. В то же время в ГУ «БелИСА» разработана методология современного использования ТП применительно к инновационному развитию экономики и прогнозированию развития инновационных производств. Основные аспекты данной методологии изложены во введении к монографии, изданной в 2012 г. [12].

В Республике Беларусь осуществляется перевод национальной экономики в стадию интенсивного инновационного развития в рамках белорусской экономической модели. Разработаны основополагающие программные документы и в первую очередь Приоритетные направления научно-технической деятельности в Республике Беларусь на 2011–2015 гг., утвержденные Указом Президента Республики Беларусь № 378 от 22 июля 2010 г., а также Государственная программа инновационного развития Республики Беларусь на 2011–2015 гг. Данные документы предусматривают создание инновационной конкурентоспособной на мировом рынке наукоемкой, ресурсо- и энергосберегающей, экологически безопасной, социально ориентированной экономики, обеспечивающей устойчивое социально-экономическое развитие страны и повышение качества жизни белорусского народа. Стратегия инновационного развития Беларуси предусматривает увеличение доли наукоемкой и высокотехнологичной продукции в общем объеме производства, а также увеличение числа научно-технических разработок, конкурентоспособных на международных рынках.

В Республике Беларусь в стадии реализации находится поэтапная стратегия модернизации экономики. Разработаны основополагающие программные документы и в первую очередь ГПИР на 2011–2015 гг., предусматривающая увеличить:

- общий объем финансирования до 57422971,9 млн руб.;
- долю инновационной продукции в общем объеме отгруженной продукции — до 20–21 %;
- общее количество инновационных проектов — до 235;
- долю инновационно активных предприятий в общем количестве предприятий промышленности — до 40 %;
- рост объема экспорта наукоемкой и высокотехнологичной продукции — не менее 7950 млн долл. США;
- увеличение объема промышленного производства в 2015 г. по сравнению с 2010 г. в 1,54–1,60 раза;
- снижение импортоемкости, материалоемкости и энергоемкости промышленного производства соответственно до 30, 5–7 % и 29–32 % по сравнению с 2010 г.;
- внутренние затраты на научные исследования и разработки — до 2,5–2,9 % ВВП;
- численность работников, выполняющих научные исследования и разработки, — до 38 тыс. человек;
- расходы республиканского бюджета на научную, научно-техническую и инновационную деятельность — до 1,2–1,35 % ВВП.

Приоритетными на 2011–2015 гг. определены те направления инновационного развития, научно-технический потенциал которых позволяет реализовать системные проекты создания новых секторов экономики, производств V–VI технологических укладов, в том числе на базе макротехнологий, которыми обладают белорусские ученые. В связи с этим придается большое значение формированию национальной инновационной системы страны, направленной на повышение технологического выхода инновационной продукции на внутренний и внешний рынки сбыта, замещение импортной продукции. Не менее важной проблемой, решаемой ГПИР на 2011–2015 гг., является минимизация материало-, ресурсо- и энергоемкости и безотходности отраслей экономики страны и максимизация экономической эффективности, экологичности и рентабельности технологических процессов инновационных производств (ИП). Эти и другие показатели предлагается рассматривать в рамках широко рекламируемого в настоящее время технологического прогнозирования (ТП) как нового научно-исследовательского процесса применительно к инновационным НИР. Так, в ГПИР на 2011–2015 гг. предусмотрено новое научно-практическое направление инновационной деятельности *«Развитие системы технологического прогнозирования, формирование новых технологических платформ»* (см. введение).

Это относится прежде всего к производственно-экономическим показателям развития инновационной экономики Республики Беларусь на 2011–2015 гг., выполнению заплани-

рованных важнейших параметров ГПИР за этот период, включая социально-экономические, финансовые и др., а также прогнозные и фактические результаты их реализации за первые годы действия программы, как подтверждения ее результативности и эффективности.

Ниже приведены табл. 1.4–1.8 (с указанием источников) наиболее важные показатели развития инновационной экономики Беларуси за 2011–2015 годы, включая прогнозируемые показатели объемов экспорта высокотехнологичной продукции, показатели степени инновационного развития экономики страны за счет внедрения инноваций, прогнозные оценки по энергосбережению в Беларуси, выполнение важнейших параметров прогноза социально-экономического развития Беларуси за 2011 г., а также итоги социально-экономического развития Республики Беларусь в первом полугодии 2012 г. по основным макроэкономическим показателям.

Таблица 1.4

Прогнозируемые показатели объемов экспорта высокотехнологичной продукции (млрд. руб.) [81]

Ответственные исполнители	Годы				
	2011	2012	2013	2014	2015
Минжилкомхоз	0,204	0,259	0,314	0,369	0,423
Минздрав	0,011	0,014	0,017	0,020	0,029
Минобразования	3,200	4,100	4,900	5,800	6,680
Минпром	1247,000	1583,000	1918,000	2254,000	2590,000
Минсвязи	163,000	185,500	211,500	243,000	283,000
Минсельхозпрод	3,490	4,430	5,370	6,310	7,240
Минстройархитектуры	28,800	36,600	44,300	52,110	59,890
Минтранс	5,200	6,600	8,000	9,400	10,800
Минэнерго	20,900	26,500	32,100	38,000	43,500
МЧС	0,034	0,043	0,052	0,061	0,072
Госкомвоенпром	104,200	129,000	162,200	166,300	169,900
ГКНТ	0,037	0,047	0,057	0,068	0,076
Концерн «Белбиофарм»	23,200	29,500	35,700	41,970	48,200
Концерн «Белгоспищепром»	0,970	1,230	1,490	1,750	2,460
Концерн «Беллегпром»	0,006	0,008	0,010	0,011	0,016
Концерн «Беллесбумпром»	0,019	0,024	0,029	0,035	0,050
Концерн «Белнефтехим»	336,700	427,300	518,000	608,600	699,300
Концерн «Белкоопсоюз»	0,130	0,165	0,200	0,235	0,330
НАН Беларуси	27,800	35,300	42,800	50,300	57,600
Брестский облисполком	10,700	11,500	12,200	13,200	14,300
Витебский облисполком	0,270	0,380	0,480	0,570	5,100
Гомельский облисполком	0,200	0,240	0,280	0,320	0,360
Гродненский облисполком	0,100	0,150	0,190	0,200	0,240
Минский облисполком	0,280	0,390	0,520	0,600	0,700
Могилевский облисполком	0,130	0,180	0,220	0,300	0,370
Минский горисполком	3,000	4,100	5,300	6,400	7,400
ГУ «Администрация Парка высоких технологий»	160,000	200,000	255,000	330,000	430,000
Общественные объединения	9,750	12,350	14,950	17,850	25,400

Ответственные исполнители	Годы				
	2011	2012	2013	2014	2015
Прочие юридические лица без ведомственной подчиненности	841,569	1096,890	1324,531	1559,121	3120,464
ИТОГО	2990,900	3796,400	4598,710	5406,900	7583,900
Не распределено по организациям	109,100	138,600	168,000	197,300	366,100
ВСЕГО	3100,000	3935,000	4766,710	5604,200	7950,000

Таблица 1.5

Показатели степени инновационного развития экономики страны за счет внедрения инноваций [82]

№ п/п	Наименование показателя	Наименование показателя	2015 (не менее)
1	Выпускники ссузов и вузов, специализирующиеся в области науки и техники (количество специалистов, имеющих высшее и среднее специальное образование естественно-технического профиля) на 1000 человек населения в возрасте 20–29 лет	количество	20
2	Выпускники аспирантуры и докторантуры по естественно-техническим специальностям в расчете на 1000 человек населения	количество	0,08
3	Численность занятого населения, имеющего высшее образование, на 1000 человек населения (с учетом выпускников ссузов)	количество	55
4	Участие в непрерывном профессиональном обучении кадров в расчете на 100 человек трудоспособного возраста	количество	30
5	Уровень достижений в образовании среди молодежи (число лиц, имеющих среднее образование на 100 человек в возрасте до 21 года)	количество	95
6	Затраты на научные исследования и разработки за счет средств бюджета	% ВВП	1,5
7	Венчурный капитал	% ВВП	0,1
8	Кредитные ресурсы для инноваций	% ВВП	3
9	Доступ организаций к широкополосной сети (доступ к информационным сетям со скоростью передачи данных более 128 Кб/сек)	% от общего количества	70
10	Расходы организаций на исследования и разработки (внебюджетные средства)	% ВВП	1,5
11	Затраты на инновации, исключая исследования и разработки	% ВВП	3,5
12	Затраты на информационные и коммуникационные технологии	% к ВВП	1,5
13	Инновационно активные малые предприятия (МП)	% к общему числу МП	20
14	Инновационно активные малые предприятия, сотрудничающие с другими предприятиями	% к общему числу МП	10

№ п/п	Наименование показателя	Наименование показателя	2015 (не менее)
15	Степень динамичности малого рынка МП (вход – выход)	% к общему числу МП	—
16	Патенты Европейской патентной службы (ЕРО) в расчете на 1 млн человек	количество	15
17	Товарные знаки (марки) Европейского союза на 1 млн человек	количество	15
18	Промышленные образцы ЕС в расчете на 1 млн человек	количество	15
19	Технологический баланс, % к ВВП (роялти, лицензионные платежи и т. п., сумма экспорта – импорта)	% к ВВП	0,7
20	МП – технологические инноваторы (внедряющие технологические инновации)	% к общему числу МП	18
21	МП, внедряющие маркетинговые инновации	% к общему числу МП	2
22	Эффективность ресурсов: а) снижение затрат на рабочую силу (снижение затрат на фонд оплаты труда в расчете на единицу продукции за счет внедрения инноваций) б) снижение количества используемых материалов и энергии (снижение материало- и энергоемкости в расчете на единицу продукции за счет внедрения инноваций)	% к общему числу МП	30
		% к общему числу МП	30
23	Занятость в средне- и высокотехнологичном производстве	% к совокупной рабочей силе	10
24	Занятость в сфере наукоемких услуг (вид деятельности: научные исследования и разработки, деятельность, связанная с вычислительной техникой)	% к совокупной рабочей силе	2
25	Средне- и высокотехнологичный экспорт (только высокотехнологичный экспорт)	% к общему экспорту	14
26	Экспорт наукоемких услуг	% к общему экспорту	14 с учетом услуг
27	Отгружено инновационной продукции	% к общему объему отгруженной продукции	20
28	Экспорт инновационной продукции*	% к общему объему инновационной продукции	75
* Расчетный индекс инновационной экономики Республики Беларусь может составить: 0,48–0,53 (для расчета использованы показатели стран ЕС 2008 г., среднеевропейский уровень – 0,475; индекс с уровнем 0,48–0,534 имеют Нидерланды, Франция, Ирландия, Австрия).			

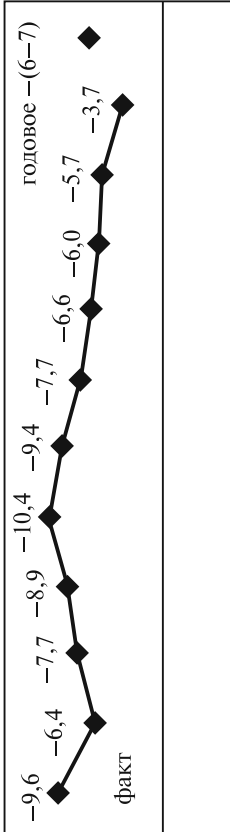
Задания по энергосбережению															
Наименование показателя		Годы													
		2011	2012	2013	2014	2015	2011–2015								
Темп роста ВВП в сопоставимых ценах, %		109–110	109,5 –110,5	110,5–111	110,5–111	111–112	162–168								
Снижение энергоемкости ВВП, %		6–7	6–7	7–7,5	7–7,5	7–8	29–32								
Экономия топливно-энергетических ресурсов, млн т.уг.		1,36–1,5	1,42–1,65	1,43–1,8	1,44–1,9	1,46–2,0	7,1–8,9								
Доля местных ТЭР в КПТ, %		22,2	25	25,5	26	28	–								
Наименование	Годы				2011 г. (факт нарастающим итогом)										
	2001 – 2005	2006 – 2010	2011 – 2015	2011											
1. Снижение энергоемкости валового внутреннего продукта, %															
Задание	20–25	26–30,4	29–32	6–7											
	Факт	25,1	25,3	–											
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	год

Рис. 1.22. Матрица контроля за выполнением заданий по энергосбережению по Республике Беларусь за 2001–2015 гг. [83]

**Выполнение важнейших параметров прогноза социально-экономического развития
Республики Беларусь в первом полугодии 2012 г. [84]**

Показатели	Прогноз по Указу Прези- дента от 23.12.2011 г. № 590	Фактически за (в процентах к соответствующему периоду предыдущего года)			
		январь — март 2012 г.	январь — апрель 2012 г.	январь — май 2012 г.	январь — июнь 2012 г.
Валовой внутренний продукт	105,0—105,5	103,1	102,9	103,1	102,9
Продукция промышленности	106—107	108,3	107,5	107,2	108,5
Рентабельность продаж в орга- низациях промышленности, %	10—11	11,3	11,9	12,5	...*
Удельный вес отгруженной ин- новационной продукции орга- низациями, основным видом экономической деятельности которых является производство промышленной продукции, в общем объеме отгруженной про- дукции, %	13,5—14,5	17,8	17,4	17,6	17,4
Снижение уровня материалоем- кости продукции (работ, услуг) в организациях промышленности (в фактических ценах), %	(-2)—(-3)	-0,7	-1,7	-0,6	...*
Продукция сельского хозяйства в хозяйствах всех категорий	104—105	106,1	105,9	106,5	105,1
Рентабельность продаж в сель- ском хозяйстве, %	4—4,5	16,1	15,8	15,4	...*
Экспорт товаров и услуг	111,6—112,3	142,5	137,3	134,3	...*
Сальдо внешней торговли това- рами и услугами, % к ВВП	2,3—2,7	10,7	13,4	13,3	...*
Прямые иностранные инвести- ции на чистой основе (без учета задолженности прямому инве- стору за товары (работы, услуги), млрд. долл. США	3,7	0,1	0,6	0,6	...*
Реальные денежные доходы на- селения	103—103,5	98,5	99,9	103,3	...*
Снижение энергоемкости ВВП, %	(-6)—(-7)	+13,7	+15,6	+17,9	...*

*Данные не приводятся по причине более поздних сроков представления статистической отчет-
ности организациями.Источник: [88].

**Выполнение показателей прогноза социально-экономического развития Республики Беларусь
в январе 2012 г. [85]**

(параметры прогноза утверждены Указом Президента Республики Беларусь
от 30 декабря 2011 г. № 1179)

Наименование показателя	В сопоставимых ценах; в процентах к соответствующему периоду 2011 г.	
	по прогнозу на 2012 г.	фактически за январь 2012 г. ¹
Выполнение показателей прогноза социально-экономического развития Республики Беларусь		
Продукция промышленности в том числе:	106,0–107,1	106,6
Минпром	106,5–107,5	<u>110,8</u> 111,1
Минсельхозпрод (система) ²⁾	104,5–105,5	<u>100,6</u> 100,7
Минстройархитектуры	104,0–105,0	97,0 90,6
Минздрав (в части организа- ций фармацевтической про- мышленности)	107,5–108,5	<u>130,8</u> 130,8
Концерны: «Белнефтехим»	106,0–107,1	103,5 106,0
«Беллесбумпром»	107,0–108,0	<u>105,8</u> 104,5
«Беллегпром»	106,0–107,0	103,4 107,8
«Белгоспищепром»	106,5–107,5	<u>105,5</u> 105,8

¹ Фактические данные приведены:

в числителе — по государственным организациям, хозяйственным обществам, в которых Республика Беларусь либо административно-территориальная единица обладает акциями (долями в уставном фонде) в размере более 50 % (кроме микроорганизаций), а также организациям, являющимся участниками холдинга, если доля государства (сумма долей республиканской и коммунальной формы собственности) в уставном фонде управляющей компании холдинга составляет более 50 %;

в знаменателе — по организациям, подчиненным органам государственного управления, входящим в состав государственных организаций, подчиненных правительству Республики Беларусь либо в которых эти органы (организации) осуществляют управление акциями (долями в уставном фонде), а также организациям, являющимся участниками холдинга, вне зависимости от размера доли государства в уставном фонде управляющей компании холдинга.

² С учетом организаций комитетов по сельскому хозяйству и продовольствию облисполкомов и управлений сельского хозяйства и продовольствия райисполкомов.

Таблица 1.8

**Основные социально-экономические показатели
Республики Беларусь в I полугодии 2012 г. [86]**

Наименование показателя	I полу- годие 2012 г.	Июнь 2012 г.	I полу- годие 2012 г. в % к I полу- годию 2011 г.	Июнь 2012 г. в % к		<u>Справочно</u> I полу- годие 2011 г. в % к I полу- годию 2010 г.
				июню 2011 г.	маю 2012 г.	
Валовой внутренний продукт, трлн руб.	227,9	—	102,9	—	—	111,2
Продукция промышленности, трлн руб.	319,6	54,7	108,5	115,0	110,0	111,1
Удельный вес отгруженной ин- новационной продукции в об- щем объеме отгруженной про- дукции, в %	17,4	—	—	—	—	13,3
Продукция сельского хозяйства в хозяйствах всех категорий, трлн руб.	34,1	8,6	105,1	100,8	133,0	101,1
в организациях, осуществляю- щих сельскохозяйственную деятельность	31,0	7,7	106,7	102,0	129,2	102,0
Производство продукции жи- вотноводства в организациях, осуществляющих сельскохозяй- ственную деятельность, тыс. т						
реализация скота и птицы на убой (в живом весе)	677,2	108,3	105,3	105,1	91,5	106,1
производство молока	3 172,1	581,5	107,0	105,6	98,4	101,2
Инвестиции в основной капи- тал, трлн руб.	61,3	16,5	80,8	88,0	147,6	127,4
строительно-монтажные рабо- ты (включая работы по монта- жу оборудования)	30,1	8,2	83,3	85,7	147,6	124,1
затраты на приобретение ма- шин, оборудования, транс- портных средств	25,6	6,5	73,9	86,0	136,0	140,6
Ввод в эксплуатацию жилья за счет всех источников финанси- рования, тыс. кв. м общей пло- щади	2 469,1	794,4	94,0	86,8	в 4,6 р.	82,4
Перевезено грузов транспортом (без трубопроводного), млн т	158,3	29,7	98,0	102,9	96,4	114,5
Грузооборот транспорта (без трубопроводного), млрд т. км	33,8	5,8	103,2	104,7	92,8	112,1

Наименование показателя	I полу- годие 2012 г.	Июнь 2012 г.	I полу- годие 2012 г. в % к I полу- годию 2011 г.	Июнь 2012 г. в % к		<u>Справочно</u> I полу- годие 2011 г. в % к I полу- годию 2010 г.
				июню 2011 г.	маю 2012 г.	
Розничный товарооборот, трлн руб.	89,1	16,7	109,4	116,1	101,1	116,6
розничный товарооборот торговли через все каналы реализации	84,5	15,8	109,5	116,2	101,2	117,0
розничный товарооборот общественного питания	4,6	0,9	106,3	115,6	99,7	108,6
Индекс потребительских цен	—	—	110,5 ¹⁾	169,2	101,8	136,2 ¹⁾
Среднемесячный прирост индекса потребительских цен за период с начала года	—	—	1,7	—	—	5,3
Индекс цен производителей промышленной продукции	—	—	112,0 ¹⁾	187,9	102,1	148,5 ¹⁾
Основные социально-экономические показатели Республики Беларусь в I полугодии 2012 г.						
Наименование показателя	Январь — май 2012 г.	Май 2012 г.	Январь — май 2012 г. в % к январю— маю 2011 г.	Май 2012 г. в % к		<u>Справочно</u> январь — май 2011 г. в % к январю — маю 2010 г.
				маю 2011 г.	апрелю 2012 г.	
Объем внешней торговли товарами и услугами, млн долл. США	43 712,3	9 633,2	118,8	120,8	105,0	...
экспорт	23 377,8	5 154,1	134,3	124,9	105,4	...
импорт	20 334,5	4 479,1	104,9	116,4	104,5	...
сальдо	3 043,3	675,0	—	—	—	—
Реальные денежные доходы населения	—	—	103,3	—	—	112,7
Номинальная начисленная среднемесячная заработная плата²⁾, тыс. руб.	3 166,2	3 559,6	208,2	215,7	109,4	140,8
Реальная заработная плата²⁾	—	—	104,0	119,5	107,7	119,6

¹⁾ Июнь к декабрю предыдущего года²⁾ Без субъектов малого предпринимательства негосударственной формы собственности

Итоги социально-экономического развития Республики Беларусь в первом полугодии 2012 г. характеризуются стабильным функционированием экономики и улучшением большинства макроэкономических показателей.

Прирост валового внутреннего продукта обеспечен на уровне 2,9 % (в текущих ценах – 227,9 трлн рублей). Одним из главных факторов экономического роста в отчетном периоде является рост производительности труда (по ВВП), который составил за январь – май 2012 г. 5,4 % и по темпам превысил прирост ВВП (3,1%) в этот период.

Умеренная динамика экономического роста обусловлена продолжением реализации комплекса мер по сжатию внутреннего спроса с целью ликвидации сформировавшихся в последние годы макроэкономических диспропорций и соответствует прогнозу правительства.

За январь – июнь 2012 г. темп роста объемов промышленного производства составил 108,5 % что превышает параметры годового прогноза (106,0–107,0 %), а также темп роста ВВП (рис. 1.23). Замедление темпа роста объемов производства в апреле и мае сменилось в июне 2012 г. дальнейшим ростом, увеличившись в результате по сравнению с итогами первого квартала на 0,2 п. п.

Главным фактором роста в промышленности в первой половине 2012 г. стали высокие объемы производства в нефтепереработке, химии и машиностроении.

Динамика развития промышленности в текущем году поддерживалась устойчивым внешним спросом. Кроме того, большинство промышленных организаций республики смогли воспользоваться девальвацией для наращивания объемов производства на экспорт. Также положительно повлияла работа в выгодных условиях в рамках ЕЭП, следствием чего стало повышение ценовой конкурентоспособности белорусской продукции.

**Темпы роста промышленного производства
в январе – июне 2012 г., %**

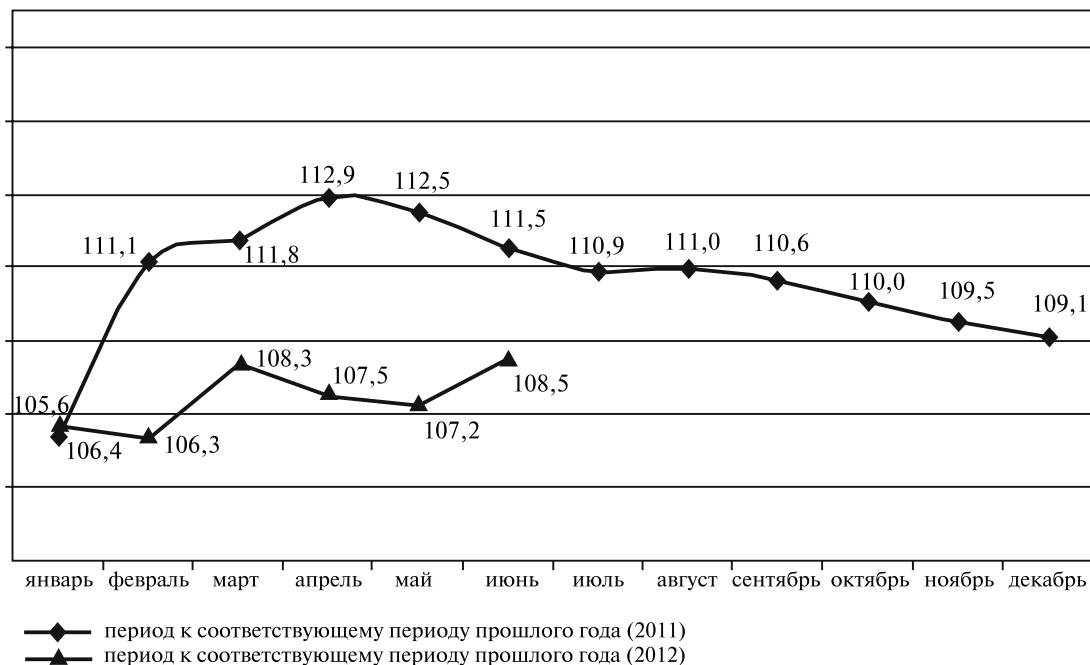


Рис. 1.23. Темпы роста промышленного производства в январе – июне 2012 г., %

Качественной характеристикой работы промышленности является опережающий рост в январе – мае 2012 г. *производительности труда* (110,9 %) относительно темпов роста *объемов промышленного производства* (на 3,7 пп.) и реальной заработной платы (на 1,7 пп.). В региональном разрезе превышение производительности труда над реальной заработной платой в промышленности достигнуто только в Витебской области и г. Минске.

Таким образом, исходя из целей, задач и научных принципов технологического прогнозирования, изложенных в ГПИР на 2011–2015 гг. и сформулированных во введении двух уровнях ТП, информационно-аналитические и производственно-экономические показатели, а также направления НИП (работ) по данной проблеме позволяют с научной точки зрения производить анализ, оценки и прогнозирование с целью формирования и формализации инновационно значимых показателей ИП, наукоемких и конкурентоспособных технологий, инновационных продуктов и услуг в составе ГПИР на 2011–2015 гг. В этом и состоят цель, задачи и практическое назначение разработанных научных принципов ТП как одного из его направлений и НИР по интенсификации экономической эффективности, рентабельности и других показателей инновационных производств [12].

Устойчивое социально-экономическое развитие страны, ее экономическая безопасность и высокоэффективная реализация экономики во многом определяются наличием в республике основных природных ресурсов (ПР): минерально-сырьевых (МСР), топливно-энергетических (ТЭР), водных (ВР), земельных (ЗР), лесных (ЛР), вторичных из производственных отходов (ВТР) и других ПР. Однако не все потребности экономики Республики Беларусь удовлетворяются за счет собственного природного сырья. Республика импортирует нефть, природный газ, каменный уголь, апатитовый концентрат, серу (для производства фосфорных удобрений) и некоторые другие виды ПР. Так, около 94 % перерабатываемой на нефтеперерабатывающих заводах (НПЗ) нефти поставляется из России и других стран и только 6 % используемой нефти добывается в Беларуси. В 2010 г. белорусские потребители использовали около 22,4 млрд м³ природного газа. В 2005–2010 гг. добыто из собственных месторождений только 1 млрд м³ попутного газа (по 220–205 млн м³ в год). Остальные объемы природного газа импортируются в основном из России. Имеются и другие природные ископаемые в составе ТЭР, используемые в экономике. Например, в последние годы в республике добывается преимущественно для топливно-энергетических нужд 2–3 млн т торфа. Имеются перспективы создания при стабильном производстве геологоразведочных работ в течение 7–10 лет собственной угольной сырьевой базы за счет подготовки к освоению Лельчицкого, Бугчанского и Приболовического углепроявлений с суммарными ресурсами угля порядка 450 млн т.

Исходя из изложенного, функций ТП и необходимости достоверной информации о состоянии, запасах, качестве и количественных показателях, динамике использования и географическом расположении основных природных ресурсов, включая МСР, ТЭР, ВР, ЗР, ЛР, ВТР и др., в данной работе уделено большое внимание ресурсообеспеченности как собственными, так и импортируемыми ПР основных отраслей экономики и в первую очередь инновационных производств, включенных в состав ГПИР на 2011–2015 гг.

Вся информация о состоянии, запасах и использовании природных ресурсов в различных отраслях экономики Беларуси, включая импортные и собственные ПР, представлена в монографии [12].

Глава 2

СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ, ОБОБЩЕНИЕ МИРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ТЕНДЕНЦИЙ РАЗВИТИЯ И СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРОИЗВОДСТВ, ПРОЦЕССОВ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ДОСТИЖЕНИЙ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОГРЕССА

ВВЕДЕНИЕ

Исходя из предметного содержания и целевого назначения первого этапа работ по договорной тематике в 2012 г., выполнен системный анализ основных и наиболее значимых научно-методических рекомендаций, теоретических, проектных, аналитических, расчетно-математических, целевых и многих других факторов технологических процессов современных промышленных и других производств, которые в той или иной степени влияют на экономическую эффективность, качество и количество выпускаемой продукции и которые были доступны для рассмотрения в открытых публикациях и на интернет-сайтах различных стран, включая и Беларусь.

К числу таких влияющих факторов относятся производственно-технологические, социально-экономические и другие показатели экономической эффективности, финансового состояния, рентабельности, себестоимости, прибыли, основных производственных фондов, природных, материальных и трудовых ресурсов, материало-, природо- и энергоёмкости, энергоэффективности, экологических проблем, отходности, включая малоотходные и безотходные технологии, методики расчетов наиболее важных показателей и других факторов развития и совершенствования современных промышленных производств.

Только с учетом указанных выше влияющих факторов – количественных, научно-методических, расчетно-математических и рекомендательных показателей функционирования современных производственных процессов – могут быть разработаны научно-методические основы оценки, анализа и форсайта производственно-технологических результатов развития инновационных производств Республики Беларусь.

2.1. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОИЗВОДСТВ И ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ

Виды и содержание понятия «экономическая эффективность». Эффективность – это сложное, многогранное понятие, характеризующее целесообразность, экономическую и коммерческую успешность рассматриваемого технического, организационного или бизнесового мероприятия. Поскольку существует множество ситуаций, когда необходимо определить эффективность различных проектов, то и показатели экономической эффективности в различных случаях будут различны [10].

В отношении к промышленному производству и соответствующим инновационным технологиям в широком смысле слова об эффективности можно говорить лишь с учетом тех целей, которые вообще стоят перед предприятием или любым хозяйствующим субъектом. Перед каждым предприятием стоят как минимум 3 комплексные цели:

- производственная цель — это возможность предприятия выпускать продукцию необходимой номенклатуры, количества и качества, которая в состоянии удовлетворять определенную потребность и потому имеет сбыт;
- коммерческая цель — получение максимальной прибыли за счет именно производственной деятельности, т. е. за счет реализации выпускаемой продукции в конкретных рыночных условиях;
- социальные цели — возможность предоставления рабочих мест с достойными условиями труда, оплатой и комплексом социальных услуг.

Все эти цели тесно связаны между собой. Реально успех в бизнесе возможен только при сочетании усилий по достижению всех этих целей. Однако ведущим звеном в этой цепочке, по крайней мере в условиях Украины в настоящее время, является инновационная деятельность в производственной сфере. Только при модернизации техники, технологии, выпускаемой продукции можно добиться результата по всем указанным направлениям. Поэтому основное внимание в данном случае уделяется оценке экономической эффективности с точки зрения производственной и коммерческой деятельности предприятия.

Социальная эффективность оценивается в основном количеством вновь созданных рабочих мест, появлением дополнительных возможностей у населения, повышением его платежеспособности, увеличением товарооборота и в целом — повышением стандартов жизни и эффективности хозяйства.

При оценке экономической эффективности на промышленном предприятии можно выделить такие ситуации:

- оценка эффективности действующего предприятия;
- оценка целесообразности вложения средств в инновационный проект;
- оценка эффективности альтернативных технических и технологических проектов и решений.

Бывают ситуации, когда затруднительно оценить экономическую целесообразность проекта прямым расчетом экономической эффективности в денежном выражении. В таких случаях можно ограничиться расчетом и анализом стоимостных показателей и неэкономических параметров эффективности, таких, например, как эстетичность, безопасность и т. п. Примером такого рода проектов могут быть проекты осветительных, рекламных установок на различных офисных, общественных зданиях и пр.

Система показателей оценки эффективности производства. В рыночных условиях оценка экономической эффективности производства имеет большое значение для решения, по крайней мере, двух важнейших проблем, стоящих перед менеджерами любого предприятия, — проблем тактики и стратегии развития производства.

Во-первых, владельцы и менеджмент предприятия должны четко знать, какую позицию занимает предприятие на рынке, его сильные и слабые стороны, чтобы правильно определять тактику поведения в настоящее время и стратегию развития — в будущем.

Во-вторых, не менее важна эта информация для использования различными финансовыми организациями, инвесторами при рассмотрении заявок предприятия на предоставление заемного или акционерного капитала для реализации различных инновационных проектов.

Экономическая эффективность производства — многогранное понятие, которое может быть оценено системой показателей, каждый из которых описывает ту или иную сторону производства.

В частности, применительно к промышленному предприятию можно говорить об оценке эффективности использования различных производственных ресурсов с помощью специфических показателей, номенклатура и порядок расчета которых рассматривались в отдельных главах первой части пособия. Сюда относятся:

- основные фонды, оборудование и пр.;
- сырье, материалы и полуфабрикаты и в целом оборотные средства;
- персонал;
- финансовые ресурсы производства.

При таком подходе возникает задача сведения рассматриваемых показателей к одному интегральному, для чего можно использовать один из балльных методов или другие математические методы получения интегральных оценок.

На практике из всего многообразия показателей выбирают основные, которые и являются критериальными, позволяющими сделать вывод об эффективности производства.

Сегодня в соответствии с действующими нормами бухгалтерского учета П(С)БУ 7 такими показателями эффективности действующего предприятия являются ключевые финансовые коэффициенты, позволяющие сравнить результаты деятельности предприятий-конкурентов, представляющих одну отрасль.

Все эти показатели разделяют на четыре семейства финансовых коэффициентов, а именно:

- показатели ликвидности;
- показатели левериджа (платежеспособности);
- показатели прибыльности;
- показатели эффективности использования активов.

Семейство показателей ликвидности характеризует способность предприятия выполнять свои денежные обязательства, в том числе осуществлять выплату основной суммы кредитов и процентов по ним.

Ликвидность характеризуется несколькими коэффициентами, среди которых важнейшими являются коэффициенты текущей и быстрой ликвидности $K_{\text{ликв.тек}}$ и $K_{\text{ликв.б}}$:

$$K_{\text{ликв.тек}} = \frac{A_{\text{тек.}}}{O_{\text{тек.}}} \quad (2.1)$$

$$K_{\text{ликв.б}} = \frac{(D_{\text{ср.}} + ЦБ_{\text{обр}} + ДЗ)}{O_{\text{тек}}}, \quad (2.2)$$

где $A_{\text{тек}}$ – текущие активы; $O_{\text{тек}}$ – текущие обязательства предприятия; $D_{\text{ср}}$ – денежные средства предприятия; $ЦБ_{\text{обр}}$ – обращаемые ценные бумаги; $ДЗ$ – дебиторская задолженность предприятия.

Семейство показателей левериджа (платежеспособности) характеризует соотношение средств, предоставленных кредиторами, и собственных средств предприятия в структуре капитала. Обычно рассматриваются два коэффициента:

- соотношение заемного и собственного капитала $K_{\text{з/с}}$;
- покрытие процентных затрат $K_{\text{проц}}$

Расчетные формулы:

$$K_{\text{з/с}} = \frac{K_{\text{заем.}}}{K_{\text{собств.}}} \quad (2.3)$$

$$K_{\text{проц}} = \frac{(П_{\text{р.чист.}} + З_{\text{проц}})}{З_{\text{проц}}}, \quad (2.4)$$

где $K_{\text{заем}}$ — заемный капитал; $K_{\text{з/с}}$ — собственный капитал; $\Pi_{\text{р.чист}}$ — чистая прибыль до налога; $З_{\text{проц}}$ — процентные затраты.

Показатели рентабельности — это третья группа показателей внутренней эффективности производства, среди которых выделяют три — коэффициенты рентабельности, определяемые по операционной прибыли $R_{\text{пр. опер.}}$, по чистой прибыли $R_{\text{пр.чист.}}$ и по себестоимости $R_{\text{с/с}}$:

$$R_{\text{пр. опер.}} = \left(\frac{\Pi_{\text{р. опер.}}}{B} \right) \cdot 100 (\%), \quad (2.5)$$

$$R_{\text{пр.чист.}} = \left(\frac{\Pi_{\text{р.чист.}}}{B} \right) \cdot 100 (\%), \quad (2.6)$$

$$R_{\text{с/с}} = \left(\frac{C_{\text{полн.}}}{B} \right) \cdot 100 (\%), \quad (2.7)$$

где $\Pi_{\text{р. опер.}}$ — операционная прибыль; $\Pi_{\text{р.чист}}$ — чистая прибыль; B — выручка; $C_{\text{полн.}}$ — полная себестоимость годового объема реализованной продукции.

Показатели эффективности использования ресурсов — четвертое семейство показателей финансовой эффективности, среди которых важнейшие — коэффициент оборачиваемости запасов $K_{\text{обор. зап.}}$, коэффициент оборачиваемости дебиторской и кредиторской задолженности соответственно $K_{\text{обор. деб. зад.}}$, $K_{\text{обор. кр. зад.}}$ и коэффициенты рентабельности с ROA и ROE . Расчетные формулы:

$$K_{\text{обор. зап.}} = \left(\frac{O_{\text{зап.}}}{C_{\text{полн.}}} \right) \cdot 365 (\text{дн}), \quad (2.8)$$

$$K_{\text{обор. деб. зад.}} = \left(\frac{ДЗ}{B} \right) \cdot 365 (\text{дн}), \quad (2.9)$$

$$K_{\text{обор. кр. зад.}} = \left(\frac{КЗ}{C_{\text{полн.}}} \right) \cdot 365 (\text{дн}), \quad (2.10)$$

$$ROA = \left(\frac{\Pi_{\text{р.чист.}}}{A_{\text{совок.}}} \right) \cdot 100 (\%), \quad (2.11)$$

$$ROE = \left(\frac{\Pi_{\text{р.чист.}}}{K_{\text{собств}}} \right) \cdot 100 (\%), \quad (2.12)$$

где $O_{\text{зап.}}$ — товарно-материальные запасы на конец года; $C_{\text{полн.}}$ — полная себестоимость реализации за год; $ДЗ$ — чистая дебиторская задолженность; $КЗ$ — чистая кредиторская задолженность; $\Pi_{\text{р.чист.}}$ — чистая прибыль до выплаты налогов; $A_{\text{совок.}}$ — совокупные активы предприятия; $K_{\text{собств}}$ — собственный капитал предприятия.

Для более полного анализа состояния производства на предприятии можно использовать дополнительные показатели использования основных и оборотных средств, рабочей силы (персонала), производительности труда, а также финансовых ресурсов.

Расчеты эффективности инновационных проектов. Для поддержания производства и предприятия в целом в конкурентоспособном состоянии необходимо постоянно обновлять станочный парк предприятия, его технические компоненты, совершенствовать технологию, осваивать производство новых или модернизированных изделий, осваивать новые рынки и т. п.

Другими словами, для обеспечения конкурентоспособности предприятия необходимо постоянно проводить инновационную политику, что требует определенных денежных затрат, времени для разработки и внедрения этих новшеств, трудовых ресурсов и т. п. В результате реализации таких проектов может быть получено новшество, инновация, которая и приводит к получению определенного экономического эффекта. В каждом случае необходимо определить экономическую эффективность проекта.

Наиболее общим случаем является расчет экономической эффективности инновационного проекта, который требует значительных единовременных вложений средств (инвестиций или капиталовложений), а в качестве результата могут быть получены различные технические, организационные или бизнесовые инновации, реализация которых и приводит к появлению экономического эффекта.

В соответствии с современными представлениями расчеты экономической эффективности таких проектов производятся исходя из следующих соображений:

- при наличии нескольких источников инвестирования необходимо определять цену капитала;
- расчет проводится за расчетный период $T_{\text{расч.}}$, в течение которого предполагается эксплуатация проекта и получение прибыли;
- все затратные параметры проекта (инвестиции и эксплуатационные затраты) необходимо дисконтировать по ставке дисконта с учетом рисков;
- основным критерием эффективности является величина чистого денежного потока, внутренняя норма доходности и период возврата капитала.

Понятие цены капитала. Для реализации любого проекта необходимы более или менее значительные средства, инвестиции, которые складываются как минимум из трех составляющих:

- собственные средства предприятия (обычно — часть прибыли и амортизационные отчисления);
- заемные средства (в основном кредиты коммерческих банков);
- средства, полученные от продажи акций предприятия.

Каждая из этих составляющих имеет определенную цену, которая устанавливается в соответствии со сложившимися условиями производства или условиями кредитора.

Так, для собственных средств ценой является средняя рентабельность производства, поскольку, изымая средства из производства и направляя их на какой-то инвестиционный проект, предприятие тем самым само лишает себя прибыли от обычного производственного процесса (упущенные возможности).

Для заемных средств ценой является процент на капитал, который устанавливается банком на основании сложившейся ситуации на рынке капиталов и который заемщик выплачивает как цену за полученные средства.

Для средств, полученных от реализации акций, цена — это дивиденды, которых предприятие лишается, поскольку оно продает эти акции и лишает себя возможности получать дивиденды в будущем.

В тех случаях, когда известны источники финансирования и цена каждого вида капитала, рассчитывают усредненную цену капитала (Weighted Average Cost of Capital — WACC) по формуле:

$$\Pi_{\text{кап}} = \delta_1 \cdot \Pi_1 + \delta_2 \cdot \Pi_2 + \delta_3 \cdot \Pi_3, \quad (2.13)$$

где $\delta_1, \delta_2, \delta_3$ — удельный вес инвестиций по каждому i -му источнику финансирования из рассматриваемых трех источников ($I_1; I_2; I_3$), расчетные формулы:

$$\delta_i = \frac{I_i}{I_{\Sigma}}, \quad (2.14)$$

$$I_{\Sigma} = I_1 + I_2 + I_3. \quad (2.15)$$

Здесь C_1, C_2, C_3 — цена (проценты) капитала по каждому источнику.

Размер этих величин определяется условиями инвестирования и кредитования. В качестве примера можно привести следующие современные соотношения:

- для заемных средств процент на капитал в настоящее время в гривневом исчислении принимается на уровне 17–20 % годовых;
- цена собственных средств определяется недополученной прибылью, поскольку эти средства изымаются из производственного оборота, т. е. она равна рентабельности действующего производства (примерный уровень рентабельности — 15–20 %);
- стоимость средств от реализации акций предприятия определяется недополученными средствами по дивидендам от проданных акций (обычно это не более 10–15 %).

Полученное значение цены капитала является ориентиром для оценки экономической целесообразности проекта, а именно общая цена капитала не должна быть больше рентабельности инвестиций по проекту в целом — $C_{\text{кап}} < R_{\text{инв}}$, иначе предприятие-заемщик не сможет покрыть стоимость заемных средств (цена капитала) дополнительно полученной прибылью от реализации проекта.

Понятие денежного потока, его виды и расчет. Развитие производства в любом виде и масштабе имеет две взаимосвязанные стороны — инновационную и инвестиционную. Это означает, что, с одной стороны, вводимое новшество или усовершенствование обычно приносит ощутимый экономический, социальный, технологический и пр. эффект. Это связано с определенной новацией, открытием, усовершенствованием и оформляется обычно в виде бизнес-проекта. Это — инновация, а сам проект называется инновационным.

С другой стороны, каждый такой проект требует вложения средств (инвестиций), что сопряжено с определенными рисками и сложностями технологического, организационного, финансового характера и пр.

Поэтому всегда определяющим является вопрос эффективности инвестиций. Нужно разделять виды эффективности — это может быть экономическая эффективность (уровень рентабельности и др.), социальная (появление дополнительных рабочих мест), экологическая (снижение техногенной нагрузки на окружающую среду) и пр. Здесь мы рассмотрим экономическую эффективность инновационных проектов.

Основой расчета экономической эффективности является понятие денежного потока ДП (cash flow, CF), который в общем виде определяют как разницу поступлений и отчислений в результате деятельности фирмы за определенный промежуток времени или как общие изменения в остатках денежных средств на счетах фирмы за этот же период.

В применении к инвестиционному анализу (к расчету эффективности проектов) денежный поток определяют как сумму чистого дохода, рассчитанного в соответствии с бухгалтерскими правилами, и так называемых неявных поступлений, в качестве которых выступают амортизационные отчисления. Понятие чистого дохода в данном случае связано только с реализацией рассматриваемого проекта, а не вообще с хозяйственной деятельностью предприятия:

$$\text{ДП} = \Pi_{\text{р.чист}} + A_{\text{год}}. \quad (2.16)$$

Все затраты, связанные с разработкой и реализацией проекта, дисконтируются на момент расчета, начала процесса или окончания вложения инвестиций.

Дисконтирование — это процесс приведения стоимости денег, полученных или расходуемых в прошлом или в будущем, к настоящему моменту (обычно — к моменту расчета). Дисконтирование учитывает снижение ценности денег в будущем по причине естественной, нормальной инфляции и рисков, с которыми связаны любые операции по вложению и расходованию денежных средств.

Дисконтирование производится по ставке дисконта, равной учетной ставке капитала на момент расчета, с учетом рисков, определяемых либо по страновому риску, либо по сложившейся на данный момент ситуации в экономике.

Коэффициент дисконтирования затрат $K_{\text{диск},t}$ рассчитывается по формуле сложных процентов, а именно:

$$K_{\text{диск},t} = \frac{1}{(1 + E_d)^t}, \quad (2.17)$$

где E_d — норма дисконтирования, равная либо цене капитала, либо проценту на капитал с учетом рисков; эта величина определяется для каждого конкретного периода времени; t — номер года получения прибыли.

В (2.17) применена степень $(t-1)$ из соображений, что вложения средств производятся в первый год. Если считать начало вложения средств 0-м годом, тогда степень при $(1 + E_{н,д})$ будет t , т. е. $(1 + E_d)^t$.

Если приводятся средства, израсходованные в прошлые годы, к настоящему моменту, тогда величина вложенных средств I (инвестиций) делится на коэффициент дисконтирования и приведенные или дисконтированные средства будут больше их величины на момент расчета, а определяться они по формуле:

$$I_{t \text{ диск}} = \frac{It}{K_{\text{диск},t}} = It(1 + E_d)^t - 1. \quad (2.18)$$

Если приводятся будущие средства (доходы) к настоящему моменту, то они умножаются на коэффициент дисконтирования, т. е. приведенные суммы будут меньше исходной величины по причине инфляции и рисков, а расчетная формула будет иметь вид:

$$I_{t \text{ диск}} = D_t \cdot K_{\text{диск},t} = \frac{It \cdot 1}{(1 + E_d)^t - 1}. \quad (2.19)$$

Расчет эффективности производят с учетом срока реализации проекта, т. е. расчетного периода $T_{\text{расч}}$, равного предполагаемому сроку действия мероприятия или бизнеса в рамках проекта. Обычно в качестве расчетного периода принимается 4–5 лет для условий Украины, поскольку ситуация в экономике неустойчивая и степень вероятности планов на более длительный период недостаточно высокая. Кроме того, в рыночных условиях ситуация на рынке меняется быстро и планирование на более длительный период имеет низкую степень достоверности. Это, правда, не касается крупных энергетических и т. п. проектов, срок реализации которых исчисляется 10 и более годами. Для таких случаев $T_{\text{расч}}$ принимается отдельно для каждого конкретного случая. В соответствии с этим дисконтирование производится в пределах этого периода, т. е. $t_{\text{max}} = T_{\text{расч}}$.

Для расчета эффективности рассчитывают величину дисконтированного денежного потока года t — ДДП $\cdot t$, которая получается путем дисконтирования денежного потока по об-

шим правилам по формуле 2.18 или 2.19, т. е. дисконтированный денежный поток $ДДП_t$ будет равен:

$$ДДП_t = ДП_t \cdot K_{\text{диск},t} \quad (2.20)$$

В расчетах также применяют понятие «кумулятивный денежный поток» (КДП или CCF), т. е. суммарный дисконтированный денежный поток за определенный период (обычно – расчетный период):

$$КДП = \sum ДДП_t \quad (2.21)$$

Одним из видов денежного потока является «чистый денежный поток», который относится к важнейшим итоговым критериальным показателям эффективности любого инвестиционного проекта. Сущность, порядок расчета и применение этого показателя рассматриваются ниже.

Критерии экономической эффективности инновационных проектов. Существует несколько критериев эффективности инвестиционных проектов, среди которых выделяют основные и дополнительные, или аналитические, которые используются, когда основных параметров расчета эффективности недостаточно для принятия решения.

В реальной практике для так называемых финансовых бизнесовых проектов, характеризующихся полным производственным циклом, наличием определенных объемов выпуска продукции, прибылью и т. п., наиболее часто применяются такие критерии эффективности:

- чистый денежный поток ЧДП;
- внутренняя норма доходности ВНД;
- индекс рентабельности ИР;
- период возврата капитала $T_{\text{возв}}$;
- критерий наименьших затрат МС – Minimum of Cost, который по существу совпадает с понятием цены потребления $Ц_{\text{потр}}$.

Для аналитических целей можно применять и другие показатели эффективности, в том числе различные показатели рентабельности.

Рассмотрим основные критерии экономической эффективности проектов.

В качестве основного, обязательного критерия эффективности проектов применяют показатель чистой приведенной стоимости или чистого денежного потока ЧДП (NPV – Net Present Value), который представляет собой дисконтированный кумулятивный денежный поток за весь рассматриваемый расчетный период (от 0-го года до $T_{\text{расч}}$, т. е. для $t = 0, T_{\text{расч}}$), за вычетом всех вложенных средств $I \sum$. Ставка дисконтирования может быть принята по усредненной цене капитала – WACC или исходя из других соображений. Расчетная формула при этом имеет вид:

$$\text{ЧДП} = \sum ДДП_t - I \sum = \sum (ДП_t \cdot K_{\text{диск},t}) - I \sum \quad (2.22)$$

Проект является целесообразным и приемлемым по критерию чистой приведенной стоимости, если эта величина положительна, т. е. $\text{ЧДП} > 0$.

Если рассматриваются несколько альтернативных проектов, то наиболее предпочтительным является вариант с максимальным ЧДП, т. е. $\text{ЧДП} @ \max$.

При использовании показателя ЧДП в качестве критерия эффективности в отдельных случаях могут возникнуть некоторые сложности, а именно:

- сложно применить показатель ЧДП при оценке комплексных проектов, которые сами состоят из нескольких более мелких проектов;
- при сопоставлении проектов с разной продолжительностью реализации и расчетных периодов необходимо применять специальную процедуру приведения сроков к одному периоду, что усложняет расчеты;

○ наконец, показатель ЧДП является абсолютным показателем со всеми присущими таким показателям недостатками.

Одним из важнейших относительных показателей эффективности проекта является показатель внутренней нормы доходности. В литературе встречаются и другие названия этого показателя – внутренняя норма рентабельности или внутренняя ставка дохода – IRR – Internal Rate of Return. Экономический смысл этого показателя в том, что он показывает такую ставку дисконта $E_{нд}$, при которой суммарные дисконтированные выгоды равны суммарным дисконтированным затратам. Иначе говоря, это такая норма дисконтирования, при которой чистая приведенная стоимость за весь расчетный период становится равной нулю.

Это определение соответствует расчетной формуле для определения показателя ВНД:

$$\frac{\dot{a} \text{ ЧДП} t}{(1 + \text{ВНД})^t - 1} = 0. \quad (2.23)$$

Величину ВНД находят различными методами последовательных приближений, среди которых наиболее часто используют графический. Суть этого метода в том, что задаются несколькими значениями ставки дисконта, рассчитывают для них кумулятивный дисконтированный денежный поток, а затем строят график зависимости этой величины от заданных значений ВНД. В точке пересечения полученной линии с осью ординат получают искомую величину ВНД.

Значение этого показателя в том, что он показывает предельную цену капитала для реализации данного проекта, при которой ожидаемые поступления будут равны требуемым инвестициям с учетом дисконтирования. Можно также определить ВНД как тот максимальный процент за кредиты (или за капитал), которые можно платить, оставаясь при этом на безубыточном уровне.

При использовании показателя ВНД в качестве критерия эффективности положительное решение принимается в том случае, если этот показатель выше существующей ставки рефинансирования капитала банками (для частных инвесторов) или нормативной ставки дисконта (для государства).

Показатель ВНД является индивидуальным для данного проекта, его использование при сопоставлении проектов затруднительно, если эти проекты не совпадают по масштабу, продолжительности реализации и различным временным характеристикам. Более того, при оценке таких проектов результаты, полученные с помощью ВНД и ЧДП, часто не совпадают.

Практика показывает, что более адекватным ситуации является показатель ЧДП, поскольку он оценивает реальные денежные потоки по проектам, в то время как ВНД характеризует всего лишь некоторое предельное значение нормы доходности, рассчитанное к тому же при определенных допущениях.

Следующим критериальным показателем является индекс рентабельности ИР (PI – Profitability Index), который показывает отношение суммы полученных эффектов с учетом дисконтирования к требуемым инвестированным средствам, т. е.:

$$\text{ИР} = \frac{\dot{a} \text{ ДДП} t}{\text{И} \Sigma}. \quad (2.24)$$

Это итоговый, результирующий показатель, по существу, рентабельность всего проекта, рассчитанная с учетом дисконтирования затрат. В принципе, чем он выше, тем более эффективно вложение средств. В любом случае проект является целесообразным, если величина ИР > 1.

Показатели ИР и ЧДП тесно связаны между собой.

Если ЧДП > 0, то ИР > 1 и, значит, проект целесообразен, и наоборот.

Период возврата капитала $T_{\text{возв}}$ (PP – Payback Period), период в годах, в течение которого затраченные капитальные вложения (инвестиции) возвращаются за счет чистых суммарных доходов проекта. Для определения этого показателя используют графический метод. Для этого строят график зависимости кумулятивной чистой приведенной стоимости (ось ординат) от времени в годах (ось абсцисс). В точке пересечения полученной линии получают значение срока возврата капитала.

Этот показатель используется преимущественно для промышленных проектов и главный его недостаток в том, что он не учитывает денежные потоки после срока окупаемости.

Кроме того, этот показатель отдает предпочтение краткосрочным проектам, так как чем короче период окупаемости, тем проект выгоднее. В то же время есть огромное количество проектов, которые не дают больших эффектов в первые годы реализации, а наращивают эффекты с течением времени.

Логика этого показателя определяет его использование – при прочих равных условиях предпочтительнее проект с более коротким сроком окупаемости.

Для краткосрочных проектов (1–2 года) показатель $T_{\text{возв}}$ можно рассчитывать просто как отношение капитальных затрат к среднегодовой чистой прибыли, т. е.:

$$T_{\text{возв}} = PP = \frac{K}{\Pi_{\text{р.чист}}}. \quad (2.25)$$

Для иллюстрации результатов часто строят профили проектов, которые наглядно иллюстрируют динамику изменения денежных потоков во времени. Обычно в качестве профиля проекта принимается диаграмма инвестированных средств и величин дисконтированных годовых денежных потоков, распределенных по годам расчетного периода.

Кроме того, если необходимо, графически определяют срок окупаемости проектов и внутреннюю норму доходности.

Такие материалы, несмотря на их кажущуюся иллюстративность, имеют большое значение как с точки зрения получения необходимых характеристик проектов (ВНД и ИР), так и ввиду их наглядности.

Расчеты экономической эффективности альтернативных технологических проектов. На практике часто сталкиваются с ситуацией, когда нужно оценить не абсолютную экономическую эффективность проекта, а относительную – т. е. из двух или более альтернативных вариантов выбрать один, наиболее приемлемый с точки зрения экономической эффективности.

К этой же категории задач относятся проекты, которые сами по себе не имеют явно выраженного экономического эффекта или который затруднительно определить. Речь идет о проектах, связанных с эксплуатацией техники при условии, что производства продукции как такового нет и экономическая составляющая проекта ограничивается размером инвестиций и величиной эксплуатационных расходов. Например, проекты освещения помещений, лабораторных исследований и т. п., проекты технологических улучшений и модернизаций.

В этих случаях понятие денежного потока трансформируется – в него входит только экономия средств различной природы (капитальные и эксплуатационные затраты) за определенный период времени. В таких случаях выбор делается в пользу проекта с наименьшими затратами, что логично, а в качестве обобщенных затрат выступает цена потребления $\Pi_{\text{потр}}$, которая представляет собой суммарные приведенные по фактору времени, т. е. дисконтированные, капитальные и текущие, эксплуатационные затраты за весь предполагаемый период эксплуатации будущего проекта, т. е. за расчетный период.

Цена потребления рассчитывается по формуле

$$\Pi_{\text{потр}} = \dot{a} (I \Sigma + 3_{\text{экср}} \cdot t \cdot K_{\text{д}} \cdot t) \cdot \textcircled{R} \min. \quad (2.26)$$

Выбирают вариант, имеющий наименьшую цену потребления при условии одинакового эксплуатационного эффекта. Этот показатель носит предварительный характер, и его необходимо дополнить полноценным анализом эффективности проектов, как только появится необходимая информация. Проведенные расчеты можно интерпретировать графически.

Для таких проектов оценку эффективности сопоставляемых вариантов можно дополнить расчетом разницы между ценой потребления по сопоставляемым вариантам, а также сроком окупаемости дополнительных затрат $T_{\text{окуп}}$. Расчетные формулы имеют вид:

$$D\Pi_{\text{пр}} = \Pi_{\text{пр}}^1 - \Pi_{\text{пр}}^2, \quad (2.27)$$

$$T_{\text{окуп}} = \frac{(I_1 - I_2)}{(3_{\text{экср}2} - 3_{\text{экср}1})}, \quad (2.28)$$

где I_1 ; I_2 — инвестиции в первый и второй варианты решения задачи; $3_{\text{экср}2}$; $3_{\text{экср}1}$ — годовые эксплуатационные затраты по вариантам проектов.

Одним из способов исследования эффективности и целесообразности бизнесовых проектов является расчет точки безубыточности и построение графика безубыточности.

В данном случае речь идет о нахождении такого объема производства продукции, при котором затраты на его выпуск становятся равными выручке, а прибыль — соответственно, равной нулю.

Дело в том, что при прочих равных условиях изменение объемов производства приводит к изменениям себестоимости единицы продукции (за счет изменения условно-постоянных расходов), что, в свою очередь, приводит к изменению размера реализации и получаемой прибыли.

В динамике этот процесс выглядит таким образом. В начале инвестиционного периода, когда объемы производства еще малы, а себестоимость — высока, затраты на производство $3\dot{a}$ превышают получаемые суммы реализации $P\dot{a}$, т. е. $3\dot{a} > P\dot{a}$. Так происходит до точки безубыточности, когда эти две величины сравниваются, и прибыль и убыток становятся равными нулю ($3\dot{a} = P\dot{a}$).

После точки безубыточности начинается процесс наращивания положительной разницы между этими величинами, т. е. $3\dot{a} < P\dot{a}$, что и является причиной появления прибыли, равной $\text{Пр} = P\dot{a} - 3\dot{a}$.

Точка безубыточности рассчитывается аналитически, исходя из уравнения $3\dot{a} = P\dot{a}$. Расчетная формула 2.29 имеет вид:

$$A_{\text{без}} = \frac{3_{\text{пост}} \dot{a}}{(\Pi_{\text{ед}} - 3_{\text{пер}})}, \quad (2.29)$$

где $3_{\text{пост}} \dot{a}$ — годовые постоянные затраты; $3_{\text{пер}}$ — переменные затраты в расчете на единицу продукции; $A_{\text{без}}$ — годовой объем производства в точке безубыточности; $\Pi_{\text{ед}}$ — цена единицы продукции.

После достижения точки безубыточности начинается нарастание прибыли, которое зависит от возможностей предприятия по наращиванию объемов выпуска продукции. Это зависит от внешних по отношению к предприятию факторов — спрос на продукцию, емкость рынка, платежеспособность покупателей и т. п., а также от внутренних факторов — производственных мощностей предприятия, его ресурсной базы и пр.

Учет рисков в расчетах эффективности. В реальной практике постоянны ситуации, когда в силу различных причин планируемые, расчетные величины отклоняются от фактических.

Такое положение объясняется неточностью, вероятностным характером исходных данных; появлением новых, ранее неучтенных факторов; дополнительной ранее неизвестной информацией; наконец, определенными форс-мажорными обстоятельствами, которые невозможно было предусмотреть в момент расчета.

Все это в совокупности предопределяет некоторую степень неточности расчетов и полученных результатов, т. е. наличие рисков с точки зрения качества полученных результатов и рекомендаций.

Такие соображения касаются любых технических и экономических расчетов. Однако в расчетах экономической эффективности проектов необходимо по возможности более точно учесть все факторы рисков, поскольку в противном случае инвестор может принять неверное решение и вместо ожидаемой прибыли получить серьезные убытки со всеми вытекающими последствиями.

К числу наиболее часто встречающихся факторов риска в отношении инвестиционных проектов относятся:

- снижение проектируемых объемов продаж;
- отклонения (снижение) планируемых цен на создаваемую продукцию;
- инфляция;
- увеличение сроков строительства;
- увеличение затрат на проект по сравнению с планом;
- чрезвычайные, форс-мажорные обстоятельства;
- прочие факторы.

Учет этих и других возможных факторов риска производится с помощью поправочных коэффициентов, которые рассчитываются по определенным вероятностным, статистическим зависимостям или принимаются на уровне средних значений, индивидуальных для каждого конкретного случая. При любой схеме они должны снижать величину полученного денежного потока и соответственно — всех производных показателей эффективности проекта.

Наиболее часто встречаются такие виды рисков:

- риск от недопродажи продукции по сравнению с планом — r_1 ;
- риск от снижения цен по сравнению с планируемыми — r_2 ;
- риски от непредвиденных обстоятельств — r_3 .

Размеры ущерба от различных видов риска определяются по формулам:

$$P_1 = \Pi_{\text{план}} \cdot K_{\text{недопр}} \cdot O_{\text{план}}, \quad (2.30)$$

$$P_2 = O_{\text{план}} \cdot K_{\text{цен}} \cdot \Pi_{\text{план}}, \quad (2.31)$$

$$P_3 = O_{\text{план}} \cdot \Pi_{\text{план}} \cdot K_{\text{чр}}, \quad (2.32)$$

где $\Pi_{\text{план}}$ — планируемая цена изделия; $O_{\text{план}}$ — планируемый объем продаж; $K_{\text{недопр}}$ — коэффициент, учитывающий снижение продаж по сравнению с плановыми значениями; $K_{\text{цен}}$ — коэффициент снижения фактической цены по сравнению с плановой; $K_{\text{чр}}$ — коэффициент, учитывающий влияние непредвиденных факторов, чрезвычайных ситуаций.

Суммарная величина потерь из-за рисков $P\Sigma$ будет равна сумме всех трех составляющих и определится по формуле:

$$P\Sigma = P_1 + P_2 + P_3 = \Pi_{\text{план}} \cdot O_{\text{план}} \cdot (K_{\text{недопр}} + K_{\text{цен}} + K_{\text{чр}}). \quad (2.33)$$

Величина поправочных коэффициентов, учитывающих влияние различных рисков факторов, устанавливается на основании среднестатистических данных с учетом прогнозов на будущее. Это требует серьезной аналитической работы по сбору и анализу полученных данных.

Для дополнительного анализа ситуации полезно установить структуру рисков потерь, определив долю каждого фактора в общей сумме. Сумма всех составляющих равна 1 — $\sum \dot{a}_{\text{риск},i} = 1$.

Расчетная формула имеет вид:

$$\dot{a}_{\text{риск},i} = \frac{P_i}{P_{\dot{a}}}. \quad (2.34)$$

Довольно часто в практике инвестиционного менеджмента применяют метод сценариев, который заключается в том, что рассчитывают два или более сценариев проекта, которые отличаются друг от друга исходными данными, условиями реализации и пр. В одном сценарии рассматривается оптимистический вариант, в другом — пессимистический, в промежуточном — некий средний. Для каждого сценария рассчитывают все необходимые показатели эффективности, а затем определенным образом их усредняют. При этом можно пользоваться балльными методами, методами взвешивания по степени вероятности и др.

Такой подход позволяет определить не просто точку эффективности для проекта, но диапазон значений эффективности для различных условий расчета при различной надежности и достоверности исходных данных. Это, в свою очередь, обеспечивает менеджерам большую оперативную свободу в выборе окончательного решения.

2.2. АНАЛИЗ ФИНАНСОВО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ И ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ

Стабильный успех предприятия зависит от четкого и эффективного планирования деятельности, регулярного сбора и аккумулирования информации о состоянии рынков и собственных перспективах и возможностях, что позволяет ему вырабатывать стратегию и тактику финансово-хозяйственной деятельности [13].

Трудно переоценить роль анализа финансово-экономической деятельности, позволяющего объективно оценивать результаты деятельности предприятия в целом и его структурных подразделений, определять влияние различных внешних и внутренних факторов на основные показатели деятельности предприятия, а также формировать основу его финансовой политики.

Анализ финансово-хозяйственной деятельности необходим предприятию для оценки финансового состояния организаций, с которыми оно вступает в экономические отношения.

Конечной целью анализа является предоставление информации менеджерам и другим заинтересованным лицам для принятия адекватных решений, выбора стратегии, которая в наибольшей степени соответствует будущему предприятия. В процессе такого анализа необходимо выявить соответствие внутренних ресурсов и возможностей предприятия задачам обеспечения и поддержания конкурентных преимуществ, задачам удовлетворения будущих потребностей рынка. Нацеленность на перспективу, на соответствие внешним требованиям и стратегическим задачам предприятия отличает современный анализ финансово-хозяйственной деятельности от анализа, существовавшего в планово-административной экономике советского периода.

Важность и необходимость проведения анализа финансово-хозяйственной деятельности определяются также изменением парадигмы управления в переходной экономике: постепенным переходом от производственной к маркетинговой ориентации управления в сочетании с изменением логики планирования. В современных условиях, когда предприятия ограничены в возможностях расширения ресурсного потенциала, анализ внутренних возможностей и ресурсов предприятия должен стать отправной точкой планирования деятельности предприятия.

Анализ финансово-хозяйственной деятельности характеризуется многочисленными аспектами, широта которых обусловлена многогранностью экономической жизни предприятия. В связи с этим набор принимаемых во внимание факторов эффективности производственно-хозяйственной деятельности постоянно меняется по мере того, как под действием внешних и внутренних обстоятельств возникают новые ситуации. Исходя из этого, можно сказать, что конкретный перечень показателей, ресурсов и сфер деятельности, которые должны быть подвергнуты анализу, меняется по мере изменения условий функционирования предприятия.

Изучение проблем финансового анализа связано с недостаточной обеспеченностью отечественных предприятий финансовыми ресурсами, а следовательно, возникает насущная необходимость рационального использования капитала предприятия.

Анализ финансового состояния компании играет важную роль в процессе оценки бизнеса.

Цель проведения анализа — выявление тенденции развития компании в прошлом, оценка ее сегодняшнего положения, обоснование ее развития в будущем, определение степени ее деловых и финансовых рисков.

Определение финансового состояния компании на конкретную дату позволяет выявить, насколько правильно компания управляла финансовыми ресурсами в период, предшествующий этой дате; как использовала имущество, какова структура этого имущества; насколько рационально она сочетала собственные и заемные источники; насколько эффективно использовала собственный капитал; какова отдача производственного потенциала; нормальны ли отношения с дебиторами, кредиторами, бюджетом, акционерами и т. д.

Выводы финансового анализа используются во всех подходах к оценке бизнеса. Анализ финансового состояния компании включает в себя анализ бухгалтерских балансов и отчетов о финансовых результатах оцениваемой компании за прошедшие периоды в целях выявления тенденций ее деятельности и определения основных финансовых показателей.

Финансовый анализ также служит основой понимания истинного положения предприятия и степени финансовых рисков. Результаты финансового анализа непосредственно влияют на прогнозирование доходов и расходов предприятия; на определение ставки дисконта, применяемой в методе дисконтированного денежного потока, на величину мультипликаторов, используемых в сравнительном подходе к оценке.

Целью работы является описание основных приемов и методов анализа финансовой деятельности предприятия, объяснение расчета основных показателей, проведение основных этапов финансового анализа на примере конкретного предприятия, обобщение и объяснение его результатов.

Теоретические аспекты анализа финансовой деятельности предприятия.

Анализ финансового состояния предприятия. Понятие, цель, задачи и содержание анализа финансового состояния

Практика финансового анализа выработала для оценки финансового состояния предприятия и его устойчивости систему показателей, характеризующих:

- наличие и размещение капитала, эффективность и интенсивность его использования;
- оптимальность структуры пассивов, финансовую независимость и степень финансового риска;

- оптимальность структуры активов и степень производственного риска;
- оптимальность структуры источников формирования оборотных активов;
- платежеспособность и инвестиционную привлекательность;
- риск банкротства (несостоятельности);
- запас финансовой устойчивости.

Анализ финансового состояния проводится как руководством предприятия, так и его учредителями, инвесторами, банками, поставщиками и т. д. В соответствии с этим выделяют внутренний и внешний анализ. Внутренний анализ осуществляется службами предприятия, его результаты используются для прогнозирования, планирования финансового состояния предприятия и контроля. Цель внутреннего анализа — обеспечение планомерного поступления денежных средств и размещение собственных и заемных средств оптимальным способом для нормального функционирования предприятия и максимизации прибыли.

Инвесторы, поставщики материальных и финансовых ресурсов, органы контроля на основе публикуемой годовой (квартальной) отчетности предприятия осуществляют внешний анализ, цель которого — установить возможность выгодного вложения средств.

Финансовый анализ российской компании по используемым видам и формам принципиально не отличается от аналогичных процедур в рамках традиционного западного подхода. В зависимости от конкретных задач финансовый анализ осуществляется в следующих видах:

- экспресс-анализ (для получения представления о финансовом положении компании на базе форм внешней бухгалтерской отчетности);
- комплексный финансовый анализ (для получения за 2–3 недели комплексной оценки финансового положения компании на базе форм внешней бухгалтерской отчетности, а также расшифровок статей отчетности, данных аналитического учета, результатов независимого аудита и др.);
- финансовый анализ как часть общего исследования бизнес-процессов компании (для получения комплексной оценки всех аспектов деятельности компании — производства, финансов, снабжения, сбыта и маркетинга, менеджмента, персонала и др.);
- ориентированный финансовый анализ (для решения приоритетной финансовой проблемы компании, например, оптимизации дебиторской задолженности на базе как основных форм внешней бухгалтерской отчетности, так и расшифровок только тех статей отчетности, которые связаны с указанной проблемой);
- регулярный финансовый анализ (для постановки эффективного управления финансами компании на базе представления в определенные сроки, ежеквартально или ежемесячно, специальным образом обработанных результатов комплексного финансового анализа).

Общая схема и содержание аналитической работы, осуществляемой в рамках финансового анализа, представлены в табл. 2.1.

Таблица 2.1

Общая схема финансового анализа

Направление анализа	Содержание	Источник информации
Анализ финансовых результатов деятельности компании	Анализ уровня, структуры и динамики прибыли как основного показателя, характеризующего результат (эффективность) деятельности компании; оценка факторов, ее определяющих	Отчет о прибылях и убытках
Анализ потока денежных средств	Анализ источников и направлений использования денежных средств. Оценка достаточности денежных средств для ведения текущей деятельности. Оценка достаточности средств для ведения инвестиционной деятельности. Оценка способности расплатиться по долгам	Отчет о движении денежных средств

Направление анализа	Содержание	Источник информации
Анализ финансового состояния	Общая оценка финансового состояния. Анализ финансовой устойчивости. Анализ ликвидности баланса. Анализ деловой активности и платежеспособности. Анализ оборачиваемости запасов, кредиторской и дебиторской задолженности.	Баланс компании, баланс в индексной и процентной формах.
Анализ эффективности деятельности	Динамика показателей прибыли, рентабельности и деловой активности на начало и конец анализируемого периода	Расчетные коэффициенты
Анализ эффективности инвестиционных проектов	Оценка эффективности инвестиционных проектов компании	Расчетные коэффициенты

Система показателей анализа финансового состояния. Для характеристики финансового состояния используются относительные и абсолютные показатели.

К относительным показателям относят:

- 1) Платежеспособность, куда входят:
 - а) коэффициент оперативной платежеспособности;
 - б) коэффициент ликвидности (различают текущую, критическую и абсолютную ликвидность);
- 2) Финансовую устойчивость, куда входят:
 - а) коэффициент автономии;
 - б) коэффициент финансовой независимости;
 - в) коэффициент соотношения заемных и собственных источников средств;
 - г) обеспеченность материальных запасов собственными оборотными средствами;
 - д) коэффициент маневренности;
 - е) коэффициент накопления износа (амортизация);
 - ж) доля долгосрочных активов в собственных источниках средств;
 - з) коэффициент реальной стоимости основных средств в общей сумме средств;
- 3) Эффективность использования активов, куда входят:
 - а) показатели прибыльности (доходности) активов (различают прибыльность общих, уточненных текущих активов и прибыльность реализованной продукции);
 - б) показатели оборачиваемости (различают коэффициент оборачиваемости текущих активов, оборачиваемость запасов и затрат, оборачиваемость денежных средств и оборачиваемость дебиторской задолженности).

К абсолютным показателям относят:

- 1) Общую сумму средств предприятия (итог баланса), куда входят:
 - а) сумма внеоборотных активов (итог раздела I актива баланса);
 - б) общая сумма оборотных средств (итог раздела II актива баланса), к ним относятся материальные оборотные средства (итог подраздела «Запасы») минус строка 216 (расходы будущих периодов и денежные средства); краткосрочные финансовые вложения; дебиторская задолженность и прочие активы;
- 2) Общая сумма источников средств (итог баланса), куда входят:
 - а) сумма собственных источников средств (итог раздела III пассива баланса);
 - б) сумма заемных источников средств (итог разделов IV и V пассива баланса);
- 3) Наличие собственных оборотных средств;
- 4) Сумма платежных средств;

- 5) Сумма срочных обязательств;
- 6) Сумма притоков (поступления) денежных средств за определенный период (квартал, год и т. д.);
- 7) Сумма оттока (расхода денежных средств).

В условиях высокой инфляции использовать для анализа абсолютные показатели затруднительно, поэтому ведущую роль в анализе финансового состояния играют относительные показатели.

Относительные показатели анализируемого предприятия можно сравнивать:

- с общепринятыми или установленными нормами для оценки степени риска и прогнозирования возможности банкротства;
- с аналогичными данными других предприятий (в особенности конкурентов), что позволяет выявить сильные и слабые стороны предприятия и его возможный потенциал;
- с аналогичными данными за предыдущие годы для выявления и изучения тенденций улучшения или ухудшения финансового состояния.

Для конкретных целей отбираются конкретные показатели с учетом вида, методики, отраслевой специфики и объектов анализа и диагностики финансово-хозяйственной деятельности. В рамках анализа финансового состояния используют процедуры комплексной оценки, которые завершаются построением мультипликатора – агрегированного показателя, выведенного на базе показателей более низкого уровня, который выполняет роль своеобразного индикатора. Нужно отметить, что существует два типа мультипликаторов: стандартные, применяемые повсеместно, и субъективные, которые определяются для конкретного предприятия.

К стандартным мультипликаторам относится широко известная модель Дюпона, которая используется для оценки экономического роста компании. Основная сложность применения этой модели связана с необходимостью ведения бухгалтерской отчетности по международным стандартам, переход на которые в России еще не осуществлен. Другой известный стандартный мультипликатор – оценка вероятности наступления банкротства предприятия по методу Альтмана. Этот показатель основан на расчете суммы пяти финансовых коэффициентов (рентабельность и оборачиваемость активов, коэффициенты задолженности и реинвестирования, прибыли в активы, доля собственных оборотных средств в активах), каждый из которых имеет определенный вес. Но поскольку и набор, и веса коэффициентов были рассчитаны в США в 1960-х гг., они не соответствуют современным российским реалиям. Поэтому метод Альтмана можно применять только для общей оценки тенденций развития предприятия.

Субъективные мультипликаторы позволяют учесть специфические характеристики, которые не учитываются стандартным методом анализа финансового состояния предприятия.

Для различных целей анализа финансового состояния предприятия применяют различные группы показателей.

1) Показатели использования материальных оборотных средств.

К ним относятся показатель оборачиваемости материальных запасов в днях и коэффициент маневренности.

Оборачиваемость материальных запасов в днях – отношение суммы материальных запасов к однодневному обороту по реализации:

$$O_{\text{мз}} = \frac{\text{материальные запасы/объем продаж}}{360}.$$

Тем самым устанавливается число дней, приходящихся на один оборот материальных запасов. Низкое значение показателя свидетельствует об устойчивом спросе на продукцию предприятия. Высокое значение показателя может означать, что у предприятия больше материальных запасов, чем необходимо, либо оно испытывает трудности со сбытом. Для

получения более точных результатов в числителе формулы часто используют среднюю величину материальных запасов за период.

Коэффициент маневренности — отношение оборотного капитала (текущих активов) к собственному капиталу предприятия:

$$K_m = \frac{\text{текущие активы}}{\text{собственный капитал}}.$$

Коэффициент маневренности показывает долю собственного капитала предприятия, находящегося в такой форме, которая позволяет свободно им маневрировать, увеличивая закупки сырья, материалов, комплектующих изделий, изменяя номенклатуру поставок, приобретая дополнительное оборудование, осуществляя инвестиции в другие предприятия. По его величине можно судить о финансовой независимости предприятия, т. е. о способности предприятия не оказаться в положении банкрота в случае длительного технического перевооружения или трудностей со сбытом. Чем выше данный коэффициент, тем ниже риск, с которым связано владение машинами и оборудованием, быстро устаревающими в условиях научно-технического прогресса.

2) Показатели платежеспособности. Платежеспособность предприятия — его способность выполнять внешние краткосрочные и долгосрочные обязательства, используя свои активы. Показатель измеряет финансовый риск, т. е. вероятность банкротства. В общем случае предприятие считается платежеспособным, если его общие активы превышают внешние обязательства. Таким образом, чем больше активы превышают внешние обязательства, тем выше платежеспособность.

Для измерения платежеспособности используют специальный коэффициент платежеспособности, показывающий долю собственного (акционерного) капитала предприятия в его общих обязательствах:

$$K_n = \frac{\text{собственный капитал}}{\text{общие обязательства}}.$$

Высокий коэффициент платежеспособности свидетельствует о минимальном финансовом риске и хороших возможностях для привлечения средств со стороны. Изменения коэффициента платежеспособности могут говорить также о расширении или сокращении деятельности предприятия.

При определении платежеспособности всегда необходимо анализировать финансовую структуру источников средств, т. е. решать вопросы о том, из каких средств финансируются активы. Показатель, отражающий состояние финансовых средств предприятия, получил название финансового отношения (ФО) и определяется путем деления величины собственного капитала на размер внешних обязательств:

$$\text{ФО} = \frac{\text{собственный капитал}}{\text{внешние обязательства}}.$$

Теоретически нормальное соотношение собственного капитала и внешних обязательств — равное 2 : 1, при котором 33 % общего финансирования осуществляется из заемных средств. Частный вариант финансового отношения — отношение собственного капитала к размеру долгосрочных обязательств:

$$\text{ФО} = \frac{\text{собственный капитал}}{\text{долгосрочные обязательства}}.$$

Высокое значение данного показателя характеризует низкий риск банкротства и хорошую платежеспособность.

Уровень возврата долгосрочных обязательств — отношение операционной прибыли к сумме выплачиваемых за год процентов:

$$y_n = \frac{\text{операционная прибыль}}{\text{выплачиваемые проценты}}.$$

Высокий коэффициент означает хорошие возможности возврата кредита и низкую вероятность банкротства.

3) **Показатели прибыльности (рентабельности).** Виды прибыли, отражаемые в отчете о прибылях и убытках, являются самыми общими показателями прибыльности предприятия. Однако при проведении финансового анализа важно знать, насколько эффективно использовались все средства, обеспечившие получение конкретного дохода. Для эффективного комплексного измерения прибыльности используются следующие показатели.

Прибыль на общие инвестиции — отношение прибыли до вычета налогов и суммы выплачиваемых процентов по долгосрочным обязательствам к общим инвестициям (долгосрочные обязательства и собственный капитал), в %. Коэффициент показывает, насколько эффективно используются инвестированные средства, т. е. какой доход получает предприятие на денежную единицу инвестированных средств:

$$П_{\text{оп}} = \frac{\text{прибыль до вычета налогов} + \text{выплачиваемые проценты}}{\text{долгосрочные обязательства} + \text{собственный капитал}}.$$

Этот показатель также характеризует эффективность управления инвестированными средствами и косвенно — опыт и компетенцию руководства. Поскольку сумма уплачиваемых налогов устанавливается государством и не зависит от предприятия, самым точным показателем прибыльности служит прибыль до вычета налогов. Кроме того, прибыль должна включать компенсацию по выплате процентов по долгосрочным обязательствам, так как размеры процентных ставок также устанавливаются не предприятием. Данные обстоятельства отражены в числителе приведенной формулы. Некоторые финансовые аналитики используют показатель чистой прибыли в числителе данной формулы, определяя тем самым эффективность общих инвестиций.

Прибыль на собственный капитал ($П_{\text{ск}}$) — отношение чистой прибыли к собственному капиталу:

$$П_{\text{ск}} = \frac{\text{чистая прибыль}}{\text{собственный капитал}}.$$

Этот коэффициент показывает, насколько эффективно используется собственный капитал, т. е. какой доход получило предприятие на денежную единицу собственных средств. Данный показатель особенно важен для акционеров, так как характеризует эффективность использования вложенных ими средств, а также служит основным критерием при оценке уровня биржевых котировок акций данного предприятия.

Прибыль на общие активы ($П_{\text{оа}}$) — отношение чистой прибыли к общей сумме активов (в процентах):

$$П_{\text{оа}} = \frac{\text{чистая прибыль}}{\text{общие активы}} \cdot 100 \, \%.$$

Показатель измеряет фондоотдачу, т. е. эффективность использования всех активов предприятия, показывая, какой доход получен на денежную единицу активов. Следует отметить, что если прибыль на активы меньше процентной ставки по долгосрочным кредитам, то ситуация должна рассматриваться как неблагоприятная.

Коэффициент валовой прибыли ($K_{\text{оп}}$) — отношение разности между объемом продаж и их себестоимостью к объему продаж:

$$K_{\text{оп}} = \frac{\text{объем продаж} - \text{себестоимость продаж}}{\text{объем продаж}}.$$

Коэффициент показывает предел прибыли, т. е. долю валовой прибыли, приходящуюся на денежную единицу продаж реализованной продукции. На его основе можно определить величину чистой прибыли, остающейся после вычета из стоимости реализованной продукции расходов на выплату налогов и процентов за кредит, покрытие операционных расходов. Определив данный показатель, можно легко найти долю себестоимости продукции, приходящуюся на денежную единицу продаж. Коэффициент валовой прибыли отражает взаимодействие нескольких факторов, таких как цены, объем производства и стоимость. Его повышение может быть следствием снижения себестоимости продукции либо свидетельствовать о благоприятной конъюнктуре рынка.

Прибыль на операционные расходы ($P_{\text{ор}}$) – отношение операционной прибыли к объему продаж:

$$P_{\text{ор}} = \frac{\text{операционная прибыль}}{\text{объем продаж}}.$$

Это показатель величины операционных расходов, приходящихся на денежную единицу продаж.

Прибыль на продажи ($P_{\text{п}}$) – отношение чистой прибыли к объему продаж:

$$P_{\text{п}} = \frac{\text{чистая прибыль}}{\text{объем продаж}}.$$

Коэффициент показывает величину чистого дохода, полученного предприятием на денежную единицу реализованной продукции.

4) **Показатели эффективности использования активов.** Данную группу коэффициентов часто называют коэффициентами эффективности, так как они измеряют эффективность использования активов предприятия. К ним относятся следующие коэффициенты.

Оборачиваемость материальных запасов ($O_{\text{мз}}$) – отношение объема продаж к величине материальных запасов, или число оборотов, совершаемых материальными запасами в год:

$$O_{\text{мз}} = \frac{\text{объем продаж}}{\text{материальные запасы}}.$$

Высокое значение показателя считается признаком финансового благополучия, так как хорошая оборачиваемость обеспечивает увеличение объема продаж и способствует получению более высоких доходов. Если этот коэффициент превышает среднеотраслевые нормы (от 4 до 8), ситуацию следует тщательно проанализировать, так как это может означать наличие риска, связанного с нехваткой запасов и способного привести к снижению объема продаж. Слишком высокая оборачиваемость может служить признаком недостатка свободных денежных средств и сигналом возможной платежеспособности предприятия. Для получения более точного результата в знаменателе приведенной формулы часто используют среднюю величину товарных запасов за рассматриваемый период.

Иногда финансовые аналитики предпочитают использовать в числителе формулы показатель себестоимости продаж вместо показателя объема продаж. Резон такого подхода в том, что себестоимость продаж и уровень запасов измеряются в оптовых ценах (т. е. не включают продажных и налоговых надбавок и наценок, в то время как объем продаж содержит их). При таком подходе приведенная формула будет иметь следующий вид:

$$O_{\text{мз}} = \frac{\text{себестоимость продаж}}{\text{материальные запасы}}.$$

Коэффициент эффективности использования текущих активов ($\Theta_{\text{та}}$) – отношение объема продаж к оборотному капиталу (текущим активам):

$$\Theta_{\text{та}} = \frac{\text{объем продаж}}{\text{текущие активы}}.$$

Коэффициент показывает, сколько денежных единиц продукции реализовано на денежную единицу текущих активов. Коэффициент использования чистого оборотного капитала ($\Theta_{\text{чок}}$) – отношение объема продаж к чистому оборотному капиталу (текущие активы минус текущие обязательства):

$$\Theta_{\text{чок}} = \frac{\text{объем продаж}}{\text{текущие активы} - \text{текущие обязательства}}.$$

Коэффициент эффективности использования основных средств ($\Theta_{\text{ос}}$) – отношение объема продаж к стоимости недвижимого имущества. Он показывает, сколько денежных единиц продукции реализовано на денежную единицу основных средств:

$$\Theta_{\text{ос}} = \frac{\text{объем продаж}}{\text{стоимость недвижимого имущества}}.$$

Величина коэффициента может составлять 100–700 % и зависит от капиталоемкости производства.

Коэффициент эффективности использования общих активов ($\Theta_{\text{оа}}$) – отношение объема продаж к общим активам предприятия:

$$\Theta_{\text{оа}} = \frac{\text{объем продаж}}{\text{общие активы}}.$$

Чем выше значения двух последних коэффициентов, тем интенсивнее, а следовательно, и эффективнее используются оборудование и другие активы.

Общий уровень финансово-хозяйственного состояния предприятия можно оценить как:

- а) благоприятное;
- б) удовлетворительное;
- в) неудовлетворительное;
- г) критическое.

Для качественной оценки основных позиций можно использовать такие характеристики, как высокий, нормальный и низкий уровень. Значения коэффициентов оцениваются, например, интервальным способом: попадающие в интервал считаются нормальными, а оказывающиеся за пределами интервала – высокими или низкими. Базу для выбора интервала определяют среднеотраслевые, а также лучшие и худшие показатели отрасли.

Методы анализа финансового состояния. Финансовое состояние предприятия анализируется с помощью совокупности методов и рабочих приемов, позволяющих структурировать и идентифицировать взаимосвязи основных показателей (табл. 2.2).

Таблица 2.2

Основные методики анализа финансовой отчетности, проводимого в рамках анализа финансового состояния

Наименование	Содержание	Значение
Анализ абсолютных показателей	Оценка важнейших результирующих статей отчетности (выручки, чистой прибыли, суммы активов, величины акционерного капитала, заемных средств и др.)	Позволяет оценить статьи отчетности в статике и динамике

Наименование	Содержание	Значение
Горизонтальный (временной) анализ	Сравнение каждого значения отчетности с предыдущим годом, расчет темпов роста показателей (индексный анализ)	Позволяет выявить тенденции изменения отдельных статей (групп статей) отчетности
Вертикальный (структурный, процентный) анализ	Расчет структуры обобщающих итоговых статей отчетности и составление динамических рядов (процентный анализ)	Позволяет отслеживать и прогнозировать структурные сдвиги в составе источников средств и направлениях их использования
Анализ финансовых коэффициентов (относительных показателей)	Расчет соотношений отдельных статей отчетности компании, определение взаимосвязей показателей	Позволяет проводить сравнительный анализ эффективности: – с предшествующими (удачными) годами; – с запланированными показателями

Анализ абсолютных показателей представляет собой изучение данных бухгалтерской отчетности: определяются состав имущества предприятия, структура финансовых вложений, источники формирования собственного капитала, оценивается размер заемных средств, объем выручки от реализации, размер прибыли и т. д. Предполагается чтение отчетности, а также оценка статей исходного баланса на начало и конец периода: оценка их изменений в абсолютных величинах, оценка удельных весов статей баланса (структурных характеристик), оценка динамики структурных изменений (удельных весов), оценка изменений в процентах к величинам на начало периода (темпы роста статьи баланса).

Горизонтальный (временной) анализ предполагает сравнение каждой позиции отчетности с предыдущим периодом отчетности, что позволяет выявить тенденции изменения статей баланса или их групп и на основании этого исчислить базисные темпы роста (прироста). Этот анализ основан на сравнении динамики развития всех статей баланса или отчета о прибылях и убытках по сравнению с базисным годом, финансовые показатели по которому берутся за 100 %. В результате получаются таблицы отчетности в индексной форме и появляется возможность глубокого анализа динамики показателей и определения темпов прироста статей отчетности.

Вертикальный (структурный, процентный) анализ проводится в целях определения структуры итоговых финансовых показателей, т. е. выявления удельного веса отдельных статей отчетности в общем итоговом показателе (выявление влияния каждой позиции отчетности на результат в целом). Позволяет получить представление о структуре важнейших итоговых сумм финансовой отчетности. Так, сумма актива берется равной 100 % и рассчитываются удельные веса каждой статьи актива по отношению к итогу. Аналогично поступают с пассивом. При вертикальном анализе отчета о прибылях и убытках за 100 % берется выручка от продаж. Более глубокие выводы можно получить, составив таблицу данных отчетности в процентной форме за ряд лет — это позволяет проследить динамику структурных изменений.

Ведущим методом анализа финансового состояния является расчет финансовых (аналитических) коэффициентов, необходимый различным группам пользователей: акционерами, аналитикам, менеджерам, кредиторам и др. Анализ подобных относительных показателей — это расчет соотношения отдельных позиций отчета или позиций разных форм отчетности, определение их взаимосвязей. Финансовые коэффициенты представляют собой отношение

одного бухгалтерского показателя к другому. Анализ финансового состояния при помощи финансовых коэффициентов представляет собой сопоставление показателей компании за текущий год с аналогичными показателями за прошедшие годы, а также определение тенденций развития компании (прогнозные оценки) по каждому коэффициенту. При разработке форм, подлежащих заполнению для осуществления управленческого учета, каждое предприятие имеет право отобрать для аналитической работы собственный набор коэффициентов, поскольку их число не ограничено и увеличивается при расширении исходной информации. Тем не менее принято рассчитывать четыре группы показателей: ликвидности, финансовой устойчивости, деловой активности, рентабельности.

Анализ финансовой устойчивости предприятия. Понятие финансовой устойчивости и факторы, влияющие на нее. Финансовая устойчивость предприятия — это определенное состояние счетов предприятия, гарантирующее его постоянную платежеспособность. В результате осуществления какой-либо финансовой операции финансовое состояние предприятия может остаться неизменным, улучшиться или ухудшиться.

Финансовая устойчивость предприятия служит характеристикой, свидетельствующей о стабильном превышении доходов над расходами, свободном маневрировании денежными средствами и эффективном их использовании в бесперебойном процессе производства и реализации продукции. Она формируется в процессе всей производственно-хозяйственной деятельности и является главным компонентом общей устойчивости предприятия.

Анализ устойчивости финансового состояния на ту или иную дату позволяет выяснить, насколько правильно предприятие управляло финансовыми ресурсами в течение периода, предшествующего этой дате. Важно, чтобы состояние финансовых ресурсов соответствовало требованиям рынка и отвечало потребностям развития предприятия, поскольку недостаточная финансовая устойчивость может привести к неплатежеспособности предприятия и отсутствию у него средств для развития производства, а избыточная — препятствовать развитию, отягощая затраты предприятия излишними запасами и резервами.

На финансовую устойчивость предприятия влияет множество факторов:

- положение предприятия на товарном рынке;
- производство дешевой и пользующейся спросом продукции;
- потенциал предприятия в деловом сотрудничестве;
- степень его зависимости от внешних кредиторов и инвесторов;
- наличие неплатежеспособных дебиторов;
- эффективность хозяйственных и финансовых операций.

Анализ балансовых соотношений позволяет определить тип финансовой устойчивости предприятия:

- абсолютный — собственные оборотные средства обеспечивают затраты и запасы, у предприятия высокая рентабельность, отсутствуют нарушения финансовой дисциплины;
- нормальный — затраты и запасы обеспечиваются суммой собственных оборотных средств и долгосрочными заемными источниками;
- неустойчивый — запасы и затраты обеспечиваются за счет собственных оборотных средств, долгосрочных заемных источников и краткосрочных кредитов и займов; как следствие — нарушение финансовой дисциплины, задержки в оплате труда, невыполнение финансового плана, перебои в поступлении денег;
- кризисный — затраты не обеспечиваются источниками формирования, предприятие находится на грани банкротства; основные признаки — наличие просроченных ссуд, неспособность расплатиться по долговым обязательствам.

Кроме того, можно определить показатели структуры капитала, поскольку в долгосрочном аспекте именно соотношение интересов собственников и кредиторов компании, а также степень зависимости финансовой политики предприятия от заемных средств определяют уровень его платежеспособности.

Основные показатели финансовой устойчивости. 1) Один из важнейших показателей, характеризующих финансовую устойчивость предприятия, его независимость от заемных средств, — *коэффициент автономии*. Он показывает долю собственных средств в общей сумме всех средств предприятия, авансированных им для осуществления уставной деятельности:

$$K_{\text{автоном}} = \frac{C}{И},$$

где C — источник собственных средств; $И$ — общая сумма источников.

Считается, что чем выше доля собственных средств, тем больше шансов у предприятия справиться с рыночной неопределенностью.

Минимальное пороговое значение коэффициента автономии оценивается на уровне 0,5; его рост свидетельствует об увеличении финансовой независимости, повышая гарантии погашения предприятием своих обязательств и расширяя возможности привлечения средств со стороны.

2) Коэффициент автономии дополняется *коэффициентом соотношения собственных и заемных средств* (коэффициент финансовой устойчивости, $K_{\text{ф.у.}}$), равным отношению величины обязательств предприятия по привлеченным заемным средствам к сумме собственных средств:

$$K_{\text{ф.у.}} = \frac{З+П}{C},$$

где $З$ — заемные источники; $П$ — привлеченные источники; C — источник собственных средств.

Коэффициент указывает, сколько заемных средств привлекло предприятие на рубль вложенных в активы собственных средств. Номинальным считается отношение 1 : 2, при котором треть общего финансирования — за счет заемных средств. Нормальное значение для этого показателя — $K < 1$.

3) Для сохранения минимальной финансовой устойчивости предприятия коэффициент соотношения собственных и заемных средств должен быть ограничен значением соотношения мобильных и иммобилизованных средств. Это *коэффициент соотношения мобильных и иммобилизованных средств*:

$$K_{\text{ми}} = \frac{A_{\text{об}}}{A_{\text{внеоб}}},$$

где $A_{\text{об}}$ — оборотные активы; $A_{\text{внеоб}}$ — внеоборотные активы.

4) *Коэффициент имущества производственного назначения* равен отношению суммы основных средств, капитальных вложений, оборудования, производственных запасов и незавершенного производства к стоимости всего имущества предприятия:

$$K_{\text{ипп}} = \frac{ОС+КВ+ПЗ+НЗП}{А}.$$

Нормальное ограничение — $K > 0,5$.

5) **Коэффициент кредиторской задолженности** характеризует долю кредиторской задолженности в общей сумме внешних обязательств предприятия:

$$K_{кз} = \frac{\text{кредиторская задолженность}}{\text{внешние обязательства}}.$$

6) Важной характеристикой финансовой устойчивости является также **коэффициент маневренности**, показывающий, какая доля собственных средств предприятия находится в мобильной форме, позволяющей более или менее свободно маневрировать этими средствами:

$$K_m = \frac{\text{собственные оборотные средства}}{\text{источники собственных средств}}.$$

С финансовой точки зрения повышение коэффициента и его высокий уровень всегда положительно характеризуют предприятие: собственные средства при этом мобильны, а большая часть их вложена не в основные средства или иные внеоборотные активы, а в оборотные средства. Оптимальной величиной коэффициента маневренности может считаться $K > 0,5$. Это означает, что менеджер и собственники предприятия должны соблюдать паритетный принцип вложения собственных средств в активы мобильного и недвижимого характера, что обеспечит достаточную ликвидность баланса.

7) **Коэффициент обеспеченности запасов и затрат собственными источниками** показывает долю собственных оборотных средств в общей сумме основных источников средств для формирования запасов и затрат:

$$K_o = \frac{\text{собственные оборотные средства}}{\text{запасы и затраты}}.$$

Анализ финансовой деятельности предприятия на примере ООО «Климат Контроль». Общая характеристика ООО «Климат Контроль». Цель деятельности ООО «Климат Контроль» — получение прибыли.

Предмет деятельности ООО «Климат Контроль» — закуп и реализация систем кондиционирования (бытовых и полупромышленных), вентиляции (приточных, вытяжных и комплексных установок), отопления (конвекторы, тепловые пушки и завесы, электрокамины), а также бытовых приборов по увлажнению, очистке, ионизации и осушению воздуха. Кроме того, ООО «Климат Контроль» предоставляет услуги по поставке, монтажу и демонтажу, обслуживанию вышеперечисленного оборудования.

ООО «Климат Контроль» является юридическим лицом по законодательству Российской Федерации и имеет в собственности обособленное имущество, учитываемое на его самостоятельном балансе. Общество может от своего имени приобретать и осуществлять имущественные и личные неимущественные права, нести ответственность, быть истцом и ответчиком в суде.

ООО «Климат Контроль» имеет печать, содержащую его полное фирменное наименование на русском языке и указание на место его нахождения.

Проведем анализ финансовой деятельности ООО «Климат Контроль», используя для этого бухгалтерский баланс предприятия и отчет о прибылях и убытках.

Вертикальный анализ активов и пассивов ООО «ПиК». **Анализ активов.** Вертикальный анализ активов показывает, как изменяются материальные и нематериальные активы предприятия.

В табл. 2.3. описана структура актива баланса ООО «Климат Контроль» и рассчитаны процентные показатели по каждой статье баланса, позволяющие отследить изменения в структуре актива.

Таблица 2.3

Изменения в структуре активов ООО «Климат Контроль»

Актив	Код стро-ки	На начало отчетного периода		На конец отчетного периода		Абсолют. изменение, тыс. руб.	Относит. изменение, %
		тыс. руб.	%	тыс. руб.	%		
I Внеоборотные активы							
Основные сред-ства	120	245174	68,12	279834	63,49	34660	14,14
Незавершенное строительство	130	13514	3,75	6478	1,47	−7036	−52,06
Итого по разде-лу I	190	258688	71,87	286312	64,96	27624	10,68
II Оборотные активы							
Запасы	210	46350	12,88	85790	19,46	39440	85,09
НДС	220	2349	0,65	65	0,01	−2284	−97,23
Дебиторская задолженность (платежи ожидаются в течение 12 мес. после отчетной даты)	240	36912	10,26	29158	6,62	−7754	−21,00
Денежные сред-ства	260	15625	4,34	39451	8,95	23826	152,49
Итого по разде-лу II	290	101236	28,13	154464	35,04	53228	52,58
БАЛАНС	300	359924	100	440776	100	80852	22,46

Исходя из результатов таблицы, можно сделать следующие выводы:

- за отчетный период баланс по активам предприятия вырос на 22,46 %;
- на 14,14 % выросли основные средства;
- на 85,09 % увеличились запасы;
- на 52,06 % снизилась доля незавершенного строительства.

В табл. 2.4 представлена межгрупповая структура активов.

Таблица 2.4

Межгрупповая структура активов баланса ООО «Климат Контроль»

Актив	Структура		
	На начало отчетного периода, %	На конец отчетного периода, %	Абсолютное изменение, %
I раздел	71,87	64,96	−6,91
II раздел	28,13	35,04	6,91
Баланс	100	100	0

По итогам табл. 2.4 видно, что в течение отчетного периода объемы внеоборотных активов имеют тенденцию к уменьшению, а объемы оборотных активов – к увеличению. Это характеризует ООО «Климат Контроль» как развивающееся предприятие. Однако формирование оборотных активов преимущественно за счет увеличения уровня запасов, отсутствие долгосрочных финансовых вложений и дебиторской задолженности, платежи по которой ожидаются более чем через 12 месяцев, может служить признаком ухудшения деятельности предприятия.

Анализ пассивов. Вертикальный анализ пассивов наглядно показывает, за счет каких источников (собственных или заемных) в основном сформированы активы предприятия.

В табл. 2.5 описана структура пассива баланса ООО «Климат Контроль» и рассчитаны процентные показатели по каждой статье баланса, позволяющие отследить изменения в структуре пассива.

Таблица 2.5

Изменения в структуре пассивов ООО «Климат Контроль»

Пассив	Код строки	На начало отчетного периода		На конец отчетного периода		Абсолют. изменение, тыс. руб.	Относит. изменение, %
		тыс. руб.	%	тыс. руб.	%		
III Капитал и резервы							
Уставный капитал	410	271 514	75,44	271 514	61,60	0	0
Добавочный капитал	420	735	0,2	697	0,16	−38	−5,17
Резервный капитал	430	104	0,03	2022	0,46	1918	1844,23
Нераспред. прибыль	470	62 320	17,31	100 359	22,77	38 039	61,04
Итого по разделу III	490	334 673	92,98	374 592	84,98	39 919	11,93
IV Долгосрочные обязательства							
Отложенные налоговые обязательства	515	23	0,006	13	0,003	−10	−43,48
Итого по разделу IV	590	23	0,006	23	0,003	−10	−43,48
V Краткосрочные обязательства							
Кредиторская задолженность	620	25 228	7,00	66 171	15,01	40 943	162,29
Итого по разделу V	690	25 228	7,00	66 171	15,01	40 943	162,29
БАЛАНС	700	359 924	100	440 776	100	80 852	22,46

Исходя из итогов табл. 2.5, можно сделать следующие выводы:

- объем капитала увеличился на 11,93 % преимущественно за счет резервного капитала и нераспределенной прибыли, что в целом говорит о положительных тенденциях в развитии предприятия;
- долгосрочные обязательства, в частности отложенные налоговые обязательства, в течение отчетного периода уменьшились на 43,48 %, что также положительно характеризует

деятельность предприятия. Примечательно, что в течение отчетного периода ООО «Климат Контроль» не брало займов и кредитов ни по краткосрочным, ни по долгосрочным обязательствам, что говорит о том, что предприятие старалось финансировать свои активы из собственных средств;

- однако увеличение кредиторской задолженности на 162,29 % говорит о снижении способности предприятия отвечать по своим долговым обязательствам перед поставщиками и подрядчиками, персоналом организации, государственными внебюджетными фондами; о росте задолженности по налогам и сборам, что является негативной тенденцией развития, ведущей к снижению платежеспособности.

В табл. 2.6 представлена межгрупповая структура пассивов.

Таблица 2.6

Межгрупповая структура пассивов баланса ООО «Климат Контроль»

Пассив	Структура		
	На начало отчетного периода, %	На конец отчетного периода, %	Абсолютное изменение, %
III	92,98	84,98	–8
IV	0,006	–0,003	–0,009
V	7,00	15,01	8,01
БАЛАНС	100	100	0

По итогам вертикального анализа пассивов предприятия можно говорить о том, что ООО «Климат Контроль» формирует свои активы в основном из собственных источников средств, не пользуясь займами и кредитами, но при этом у предприятия растет кредиторская задолженность, что в дальнейшем может еще больше снизить возможности фирмы отвечать по своим обязательствам.

Анализ платежеспособности и ликвидности ООО «Климат Контроль». Анализ активов по степени ликвидности и пассивов по срочности их погашения. Чтобы определить степень ликвидности активов и срочность погашения пассивов ООО «Климат Контроль» необходимо сравнить группировки активов и пассивов и выявить зависимости.

Активы предприятия группируются следующим образом:

- A_1 – наиболее ликвидные активы: деньги и краткосрочные финансовые вложения. Рассчитываются как:

$$\Phi 1c \cdot 250 + \Phi 1c \cdot 260.$$

- A_2 – быстро реализуемые активы: дебиторская задолженность до 1 года. Рассчитывается как

$$\Phi 1c \cdot 240.$$

- A_3 – медленно реализуемые активы: запасы, дебиторская задолженность после 12 мес., оборотные активы. Рассчитываются как

$$\Phi 1c \cdot 210 + \Phi 1c \cdot 230 + \Phi 1c \cdot 270.$$

- A_4 – трудно реализуемые активы: внеоборотные активы. Рассчитывается как

$$\Phi 1c \cdot 190.$$

Группировка активов представлена в табл. 2.7.

Таблица 2.7

Группировка активов ООО «Климат Контроль» по степени ликвидности

Группы активов	На начало отчетного периода, тыс. руб.	На конец отчетного периода, тыс. руб.	Изменение	
			Абсолютное, тыс. руб.	Относительное, %
A ₁	15 625	39 451	23 826	152,47
A ₂	36 912	29 158	–7754	–21,01
A ₃	46 350	85 790	39 440	85,09
A ₄	258 688	286 312	27 624	10,68

Пассивы предприятия группируются следующим образом:

- П₁ – наиболее срочные обязательства. Рассчитываются как

$$\Phi 1c \cdot 620.$$

- П₂ – краткосрочные пассивы. Рассчитываются как

$$\Phi 1c \cdot 610 + \Phi 1c \cdot 630 + \Phi 1c \cdot 660.$$

- П₃ – долгосрочные пассивы. Рассчитываются как

$$\Phi 1c \cdot 590 + \Phi 1c \cdot 640 + \Phi 1c \cdot 650.$$

- П₄ – постоянные пассивы. Рассчитываются как

$$\Phi 1c \cdot 490.$$

Группировка пассивов представлена в табл. 2.8.

Таблица 2.8

Группировка пассивов ООО «Климат Контроль» по степени срочности погашения

Пассив	На начало отчетного периода, тыс. руб.	На конец отчетного периода, тыс. руб.	Изменение	
			Абсолютное, тыс. руб.	Относительное, %
П ₁	25 228	66 171	40 943	162,29
П ₂	0	0	0	0
П ₃	23	13	–10	–3,48
П ₄	334 673	374 592	39 919	11,93

Баланс предприятия считается абсолютно ликвидным, если имеют место следующие соотношения:

$$A_1 \geq П_1; A_2 \geq П_2; A_3 \geq П_3; A_4 \leq П_4.$$

Соответствие групп активов и пассивов условиям абсолютной ликвидности, а также соответствующие платежные излишки и недостатки представлены в табл. 2.9.

Таблица 2.9

Платежный излишек и недостаток

Группы	Платежный излишек (недостаток)				
	Условие ликвидности	На начало отчетного периода, тыс. руб.	На конец отчетного периода, тыс. руб.	Изменение	
				Абсолютное, тыс. руб.	Относительное, %
$A_1 - П_1$	≥ 0	–9603	–26 720	36 323	–378,25
$A_2 - П_2$	≥ 0	36 912	29 158	–7754	–21,01
$A_3 - П_3$	≥ 0	46 327	85 777	39 450	85,16
$A_4 - П_4$	≤ 0	–75 985	–88 280	–12 295	16,18

Как следует из итогов табл. 2.9, ни на начало, ни на конец отчетного периода баланс предприятия не является абсолютно ликвидным, в частности потому, что не соблюдается условие $A_1 \geq П_1$. Это говорит о том, что предприятию не хватает наиболее ликвидных активов для погашения наиболее срочных обязательств.

**Анализ коэффициентов платежеспособности
и ликвидности ООО «Климат Контроль»**

1) **Коэффициент абсолютной ликвидности.** Данный коэффициент рассчитывается как

$$K_{\text{абс.л}} = \frac{\text{ден. ср-ва} + \text{кратк. фин. влож.}}{\text{краткоср. пассивы}} = \frac{\Phi 1\text{с} \cdot 260 + \Phi 1\text{с} \cdot 250}{\Phi 1\text{с} \cdot 610 + \Phi 1\text{с} \cdot 620 + \Phi 1\text{с} \cdot 630 + \Phi 1\text{с} \cdot 660}.$$

Значение данного коэффициента принимается достаточным, если оно выше 0,2.

Коэффициент абсолютной ликвидности ООО «Климат Контроль» на начало отчетного периода:

$$\frac{15\,625}{0 + 25\,228 + 0 + 0} = \frac{15\,625}{25\,228} = 0,6.$$

Коэффициент абсолютной ликвидности ООО «Климат Контроль» на конец отчетного периода:

$$\frac{39\,451 + 0}{0 + 66\,171 + 0 + 0} = \frac{39\,451}{66\,171} = 0,6.$$

Значения коэффициента на начало и на конец отчетного периода соответствуют достаточному значению:

$$0,62 > 0,2; 0,6 > 0,2.$$

Это говорит о том, что ООО «Климат Контроль» пока способно погасить все свои долги на 20 % и на начало, и на конец отчетного периода, что говорит о его нормальной платежеспособности.

2) **Коэффициент критической ликвидности.** Данный коэффициент рассчитывается как:

$$K_{\text{крит.}} = \frac{\text{ден. ср-ва} + \text{кр. фин. влож.} + \text{деб. задолж.}}{\text{краткоср. пассивы}} = \frac{\Phi 1\text{с} \cdot 260 + \Phi 1\text{с} \cdot 250 + \Phi 1\text{с} \cdot 240}{\Phi 1\text{с} \cdot 610 + \Phi 1\text{с} \cdot 620 + \Phi 1\text{с} \cdot 630 + \Phi 1\text{с} \cdot 660}.$$

Значение данного коэффициента принимается достаточным, если оно выше 1,0.

Коэффициент критической ликвидности ООО «Климат Контроль» на начало отчетного периода:

$$\frac{15\,625 + 0 + 36\,912}{0 + 25\,228 + 0 + 0} = \frac{52\,537}{25\,228} = 2,08.$$

Коэффициент критической ликвидности ООО «Климат Контроль» на конец отчетного периода:

$$\frac{39\,451 + 0 + 29\,158}{0 + 66\,171 + 0 + 0} = \frac{68\,609}{66\,171} = 1,04.$$

Коэффициент критической ликвидности отражает, какая часть краткосрочных обязательств будет погашена при условии своевременного расчета с дебиторами.

Значения коэффициента на начало и на конец отчетного периода соответствуют достаточному значению:

$$2,08 > 1,0; 1,04 > 1,0.$$

Это говорит о том, что платежные возможности ООО «Климат Контроль» на текущий момент пока достаточны для своевременного и быстрого погашения своей задолженности. Однако коэффициент критической ликвидности на конец отчетного периода незначительно превышает допустимую норму. Это значит, что в дальнейшем платежеспособность предприятия будет уменьшаться.

3) **Коэффициент текущей ликвидности.** Коэффициент рассчитывается как

$$K_{\text{тек. л}} = \frac{\text{об. ср-ва}}{\text{краткоср. пассивы}} = \frac{\Phi 1\text{с} \cdot 290 + \Phi 1\text{с} \cdot 220 + \Phi 1\text{с} \cdot 230}{\Phi 1\text{с} \cdot 610 + \Phi 1\text{с} \cdot 620 + \Phi 1\text{с} \cdot 630 + \Phi 1\text{с} \cdot 660}.$$

Значение данного коэффициента принимается достаточным, если оно выше 2,0.

Коэффициент текущей ликвидности ООО «Климат Контроль» на начало отчетного периода:

$$\frac{101\,236 + 2349 + 0}{0 + 25\,228 + 0 + 0} = \frac{103\,585}{25\,228} = 4,11.$$

Коэффициент текущей ликвидности ООО «Климат Контроль» на конец отчетного периода:

$$\frac{154\,464 + 65 + 0}{0 + 66\,171 + 0 + 0} = \frac{154\,529}{66\,171} = 2,34.$$

Коэффициент текущей ликвидности характеризует общую обеспеченность предприятия оборотными средствами для ведения хозяйственной деятельности и своевременного погашения срочных обязательств предприятия.

Значения коэффициента на начало и на конец отчетного периода соответствуют достаточному значению:

$$4,11 > 2; 2,34 > 2.$$

Это говорит о том, что на данный момент предприятие достаточно обеспечено оборотными средствами для ведения хозяйственной деятельности и своевременного погашения своих срочных обязательств.

В табл. 2.10 представлены обобщенные итоговые данные по коэффициентам ликвидности ООО «Климат Контроль».

Коэффициенты ликвидности ООО «Климат Контроль»

Показатель	Нормативное значение	На начало отчетного периода	На конец отчетного периода	Изменение	
				абс.	относит., %
Коэффициент абсолютной ликвидности	> 0,2	0,62	0,6	–0,02	–3,23
Коэффициент критической ликвидности	> 1,0	2,08	1,04	–1,04	–50
Коэффициент текущей ликвидности	> 2,0	4,11	2,34	–1,77	–43,07

Исходя из данных табл. 2.10, можно сделать вывод, что в течение отчетного периода ликвидность предприятия постепенно уменьшается за счет сокращения оборотных средств в виде дебиторской задолженности и роста краткосрочных обязательств в виде кредиторской задолженности, что негативно отражается на его платежеспособности. Можно предположить, что в перспективе предприятие уже не сможет полноценно отвечать по своим долговым обязательствам.

Расчет коэффициента восстановления платежеспособности. Коэффициент восстановления платежеспособности позволяет определить, способно ли предприятие восстановить свою платежеспособность за определенный период.

Коэффициент восстановления платежеспособности ООО «Климат Контроль» за 6 месяцев рассчитывается по формуле:

$$K_{в.п.} = \frac{K_{тек.л.} \cdot 11 + \frac{6}{T} \cdot (K_{тек.л.1} - K_{тек.л.0})}{K_{тек.л.норм}},$$

где $K_{тек.л.1}$ – фактическое значение коэффициента текущей ликвидности на конец отчетного периода; $K_{тек.л.0}$ – фактическое значение коэффициента текущей ликвидности на начало отчетного периода; $K_{тек.л.норм}$ – нормативное значение текущего коэффициента ликвидности (равное 1,5); 6 – период восстановления платежеспособности, мес.; T – отчетный период, мес.

Значение данного коэффициента принимается достаточным, если $K_{в.п.} > 1,0$.

Таким образом, коэффициент восстановления платежеспособности ООО «Климат Контроль» имеет следующее значение:

$$K_{в.п.} = \frac{2,34 + \frac{6}{12} \cdot (2,34 - 4,11)}{1,5} = \frac{2,34 + 0,5 \cdot (-1,77)}{1,5} = \frac{2,34 - 0,89}{1,5} = 0,97.$$

Значение коэффициента 0,97 незначительно, но все-таки не соответствует нормативному значению ($0,97 < 1$). Это значит, что ООО «Климат Контроль» постепенно теряет возможность восстановить свою платежеспособность в течение 6 месяцев. Это подтверждает выводы по предыдущим расчетам, говорящие о снижении платежеспособности и ликвидности предприятия.

Анализ финансовой устойчивости ООО «Климат Контроль». Анализ типов финансовой устойчивости. Определение финансово устойчивого предприятия и характеристика типов финансовой устойчивости предприятия уже были даны выше. Можно дать еще одно определение финансовой устойчивости предприятия: финансово устойчивым является такое предприятие, которое за счет собственных источников финансирует приобретение внеоборотных активов и оптимальную часть оборотных средств.

Абсолютными показателями финансовой устойчивости являются показатели, характеризующие степень обеспеченности запасов и затрат источниками их формирования. Анализ абсолютных показателей заключается в том, что трем показателям наличия источников формирования запасов соответствуют три показателя обеспеченности запасов источниками их формирования. Расчет сводится в таблицу, после чего определяем трехкомпонентный показатель ситуации, который показывает степень финансовой устойчивости предприятия.

Трем показателям наличия источников формирования запасов соответствуют три показателя обеспеченности запасов источниками их формирования:

- излишек или недостаток собственных оборотных средств (Φ_c);
- излишек или недостаток собственных и долгосрочных источников формирования запасов (Φ_T);
- излишек или недостаток общей величины основных источников формирования запасов (Φ_o).

С помощью этих показателей определяется трехкомпонентный тип финансовой устойчивости:

1 – если $\Phi > 0$;

0 – если $\Phi < 0$.

В таблице 2.11 представлены результаты анализа типов финансовой устойчивости.

Таблица 2.11

Анализ типов финансовой устойчивости ООО «Климат Контроль»

Показатель	На начало отчетного периода, тыс.руб.	На конец отчетного периода, тыс. руб.	Изменение	
			Абс., тыс. руб.	Отн., %
Общая величина запасов и затрат (ЗЗ): $\Phi_{1с.220} + \Phi_{1с.210}$	48 699	85 855	37 156	76,3
Наличие собственных оборотных средств ($C_{об}$): $\Phi_{1с.490} - \Phi_{1с.190}$	75 985	88 280	12 295	16,18
Функционирующий капитал (ФК): $\Phi_{1с.590} + C_{об}$	76 008	88 293	12 285	16,16
Общая величина источников (ВИ): $\Phi_{К} + \Phi_{1с.610}$	76 008	88 293	12 285	16,16
Излишек/недостаток собственных оборотных средств (Φ_c): $C_{об} - ЗЗ$	27 286	2425	-24 861	-91,11
Излишек/недостаток собственных источников финансирования запасов (Φ_T): $\Phi_{К} - ЗЗ$	27 309	2438	-24 871	-91,07
Излишек/недостаток общей величины основных источников, покрывающих запасы (Φ_o): $ВИ - ЗЗ$	27 309	2438	-24 871	-91,07
Трехкомпонентный показатель типов финансовой устойчивости	(1; 1; 1)	(1; 1; 1)	—	—

По итогам анализа типов финансовой устойчивости ООО «Климат Контроль» на начало и на конец отчетного периода можно сделать следующие выводы:

- на начало и на конец отчетного периода предприятие является абсолютно устойчивым, так как все три основных показателя, Φ^c , Φ^T , Φ^o соответствуют нормативному значению. Это означает, что у предприятия довольно высокий уровень платежеспособности, его запасы и затраты практически полностью обеспечены собственными источниками и оно не зависит от внешних кредиторов;

- отрицательная разница между основными показателями за текущий отчетный период говорит о том, что на конец отчетного периода существуют недостатки по этим показателям, и впоследствии, если предприятие не изменит свою политику, финансовая устойчивость может измениться до неустойчивого или даже кризисного состояния.

Анализ коэффициентов финансовой устойчивости

1) **Коэффициент автономии (независимости)** показывает удельный вес собственных средств в общей сумме источников финансирования. Рассчитывается по формуле:

$$K_{\text{автоном}} = \frac{\text{СК}}{\text{валюта баланса}} = \frac{\Phi 1с \cdot 490}{\Phi 1с \cdot 700}.$$

Значение данного коэффициента принимается достаточным, если оно больше или равно 0,5.

Коэффициент автономии ООО «Климат Контроль» на начало отчетного периода имеет следующее значение:

$$K_{\text{автоном}} = \frac{334\,673}{359\,924} = 0,93.$$

Коэффициент автономии ООО «Климат Контроль» на конец отчетного периода имеет следующее значение:

$$K_{\text{автоном}} = \frac{374\,592}{440\,776} = 0,85.$$

2) **Коэффициент финансовой устойчивости** показывает удельный вес источников финансирования, которые используются длительное время.

Рассчитывается по формуле:

$$K_{\text{фин.уст}} = \frac{\text{СК} + \text{долгосрочные пассивы}}{\text{валюта баланса}} = \frac{\Phi 1с \cdot 490 + \Phi 1с \cdot 590}{\Phi 1с \cdot 700}.$$

Значение данного коэффициента принимается достаточным, если оно $>0,8$.

Коэффициент финансовой устойчивости ООО «Климат Контроль» на начало отчетного периода имеет следующее значение:

$$K_{\text{фин.уст}} = \frac{334\,673 + 23}{359\,924} = \frac{334\,696}{359\,924} = 0,93.$$

Коэффициент финансовой устойчивости ООО «Климат Контроль» на конец отчетного периода имеет следующее значение:

$$K_{\text{фин.уст}} = \frac{374\,592 + 13}{440\,776} = \frac{374\,605}{440\,776} = 0,85.$$

3) **Коэффициент соотношения заемных и собственных средств (плечо финансового рычага)** — показывает, сколько заемного капитала привлечено на 1 рубль собственных источников финансирования. Рассчитывается по формуле:

$$\frac{ЗК}{СК} = \frac{\text{долгосрочн. пассивы} + \text{краткоср. пассивы}}{\text{капитал и резервы}} = \frac{\Phi 1с \cdot 590 + \Phi 1с \cdot 690}{\Phi 1с \cdot 490}.$$

Значение данного коэффициента принимается достаточным, если оно:

- меньше или равно $0,5 \div 1,0$ — согласно европейскому финансовому менеджменту;
- равно $0,67$ — согласно американскому финансовому менеджменту.

Коэффициент соотношения заемных и собственных средств ООО «Климат Контроль» на начало отчетного периода имеет следующее значение:

$$\frac{ЗК}{СК} = \frac{23 + 25\,228}{334\,673} = \frac{25\,251}{334\,673} = 0,08.$$

Коэффициент соотношения заемных и собственных средств ООО «Климат Контроль» на конец отчетного периода имеет следующее значение:

$$\frac{ЗК}{СК} = \frac{13 + 66\,171}{374\,592} = \frac{66\,184}{374\,592} = 0,18.$$

4) **Индекс постоянного актива** показывает, какая часть собственного капитала направлена на финансирование внеоборотных активов. Рассчитывается по формуле:

$$I_{\text{внеоб}} = \frac{\text{внеоборотные активы}}{\text{капитал и резервы}} = \frac{\Phi 1с \cdot 490}{\Phi 1с \cdot 490}.$$

Значение данного коэффициента считается достаточным, если оно примерно равно $0,5$.

Индекс постоянного актива ООО «Климат Контроль» на начало отчетного периода имеет следующее значение:

$$I_{\text{внеоб}} = \frac{258\,688}{334\,673} = 0,77.$$

Индекс постоянного актива ООО «Климат Контроль» на начало отчетного периода имеет следующее значение:

$$I_{\text{внеоб}} = \frac{286\,312}{374\,592} = 0,76.$$

5) **Коэффициент маневренности** показывает, какая часть источников собственных средств находится в наиболее мобильных активах, т. е. используется для текущей деятельности. Рассчитывается по формуле:

$$K_{\text{маневр}} = \frac{\text{собств. об. средства}}{\text{капитал и резервы}} = \frac{\Phi 1с \cdot 490 + \Phi 1с \cdot 190}{\Phi 1с \cdot 490}.$$

Значение данного коэффициента считается достаточным, если оно примерно равно $0,5$.

Коэффициент маневренности ООО «Климат Контроль» на начало отчетного периода имеет следующее значение:

$$K_{\text{маневр}} = \frac{334\,673 - 258\,688}{334\,673} = \frac{75\,985}{334\,673} = 0,23.$$

Коэффициент маневренности ООО «Климат Контроль» на конец отчетного периода имеет следующее значение:

$$K_{\text{маневр}} = \frac{374\,592 - 286\,312}{374\,592} = \frac{88\,280}{374\,592} = 0,24.$$

6) **Коэффициент обеспеченности оборотных активов собственными оборотными средствами.** Рассчитывается по формуле:

$$K_{\text{обесп.об.акт}} = \frac{\text{собств. об. средства}}{\text{об. активы}} = \frac{\Phi 1с \cdot 490 + \Phi 1с \cdot 190}{\Phi 1с \cdot 290}.$$

Значение данного коэффициента считается достаточным, если оно больше 0,1.

Коэффициент обеспеченности оборотных активов собственными оборотными средствами ООО «Климат Контроль» на начало отчетного периода имеет следующее значение:

$$K_{\text{обесп.об.акт}} = \frac{334\,673 - 258\,688}{101\,236} = \frac{75\,985}{101\,236} = 0,75.$$

Коэффициент обеспеченности оборотных активов собственными оборотными средствами ООО «Климат Контроль» на конец отчетного периода имеет следующее значение:

$$K_{\text{обесп.об.акт}} = \frac{374\,592 - 286\,312}{154\,464} = \frac{88\,280}{154\,464} = 0,57.$$

7) **Коэффициент обеспеченности материальных запасов собственными оборотными средствами.** Рассчитывается по формуле:

$$K_{\text{обесп.МЗ}} = \frac{\text{собств. об. средства}}{\text{запасы + затраты}} = \frac{\Phi 1с \cdot 490 + \Phi 1с \cdot 190}{\Phi 1с \cdot 210}.$$

Значение данного коэффициента считается достаточным, если оно больше $0,6 \div 0,8$.

Коэффициент обеспеченности материальных запасов собственными оборотными средствами ООО «Климат Контроль» на начало отчетного периода имеет следующее значение:

$$K_{\text{обесп.МЗ}} = \frac{334\,673 - 258\,688}{46\,350} = \frac{75\,985}{46\,350} = 1,64.$$

Коэффициент обеспеченности материальных запасов собственными оборотными средствами ООО «Климат Контроль» на конец отчетного периода имеет следующее значение:

$$K_{\text{обесп.МЗ}} = \frac{374\,592 - 286\,312}{85\,790} = \frac{88\,280}{85\,790} = 1,03.$$

8) **Коэффициент реальной стоимости основных фондов и материальных оборотных средств в имуществе предприятия** характеризует уровень производственного потенциала. Рассчитывается по формуле:

$$K_{\text{обесп.МЗ}} = \frac{\text{собств. об. средства}}{\text{запасы + затраты}} = \frac{\Phi 1с \cdot 490 + \Phi 1с \cdot 190}{\Phi 1с \cdot 210}.$$

$$K_{\text{реал.стоим.ОФ}} = \frac{\text{осн. ср-ва + мат. об. активы}}{\text{имущество предприятия}} = \frac{\Phi 1с \cdot 120 + \Phi 1с \cdot 210}{\Phi 1с \cdot 700}.$$

Значение данного коэффициента считается достаточным, если оно больше 0,5.

Коэффициент реальной стоимости основных фондов и материальных оборотных средств в имуществе ООО «Климат Контроль» на начало отчетного периода имеет следующее значение:

$$K_{\text{реал.стоим.ОФ}} = \frac{245\,174 + 46\,350}{359\,924} = \frac{291\,524}{359\,924} = 0,81.$$

Коэффициент реальной стоимости основных фондов и материальных оборотных средств в имуществе ООО «Климат Контроль» на конец отчетного периода имеет следующее значение:

$$K_{\text{реал.стоим.ОФ}} = \frac{279\,834 + 85\,790}{440\,776} = \frac{365\,624}{440\,776} = 0,83.$$

В таблице 2.12 отражены итоги анализа коэффициентов финансовой устойчивости ООО «Климат Контроль».

Таблица 2.12

Показатели финансовой устойчивости ООО «Климат Контроль»

Показатель	Нормат. значение	На начало отчетного периода, тыс. руб.	На конец отчетного периода, тыс. руб.	Изменение	
				Абс.	Отн., %
Коэффициент финансовой независимости	$\geq 0,5$	0,93	0,85	–0,08	–8,60
Коэффициент финансовой устойчивости	$\geq 0,8$	0,93	0,85	–0,08	–8,60
Плечо финансового рычага	$< 0,5$	0,08	0,18	0,10	125,00
$I_{\text{внеоб}}$	$\approx 0,5$	0,77	0,76	–0,01	–1,29
$K_{\text{маневр}}$	$\approx 0,5$	0,23	0,24	0,01	4,34
$K_{\text{обесп.об.акт.}}$	$> 0,1$	0,75	0,57	–0,18	–24,00
$K_{\text{обесп.МЗ}}$	$> 0,6$	1,64	1,03	–0,61	–37,19
$K_{\text{реал.стоим.ОФ}}$	$> 0,5$	0,81	0,83	0,02	2,46

Анализ коэффициентов финансовой устойчивости ООО «Климат Контроль» характеризует данное предприятие как вполне финансово устойчивое, не зависящее от внешних инвесторов и кредиторов, способное полностью обеспечивать собственными источниками свои оборотные активы и материальные запасы в течение длительного промежутка времени, но постепенно утрачивающее свою деловую мобильность.

Анализ рентабельности и доходности предприятия. Рентабельность предприятия – это показатель эффективности использования основных средств предприятия, производственных ресурсов.

Анализ рентабельности и доходности предприятия рассчитывается по бухгалтерскому балансу предприятия и отчету о прибылях и убытках. Он включает в себя расчеты по четырем основным показателям.

1) **Рентабельность всего капитала.** Рассчитывается по формуле:

$$P_k = \frac{\text{прибыль}_{\text{вал}}}{\text{капитал}} = \frac{\Phi 2c \cdot 140}{0,5 \cdot (\Phi 1c \cdot 700_{\text{нач.п.}} + \Phi 1c \cdot 700_{\text{кон.п.}})}.$$

Рентабельность всего капитала ООО «Климат Контроль» на начало отчетного периода имеет следующее значение:

$$P_k = \frac{73774}{0,5 \cdot (359924 + 440776)} = \frac{73774}{0,5 \cdot 800700} = \frac{73774}{400350} = 0,18.$$

Рентабельность всего капитала ООО «Климат Контроль» на начало отчетного периода имеет следующее значение:

$$P_k = \frac{56223}{0,5 \cdot (359924 + 440776)} = \frac{56223}{0,5 \cdot 800700} = \frac{56223}{400350} = 0,14.$$

2) **Рентабельность собственного капитала** — чистая прибыль компании, выраженная в процентах к собственному капиталу. Рассчитывается по формуле:

$$P_{\text{ск}} = \frac{\text{прибыль}_{\text{вал}}}{\text{собств. капитал}} = \frac{\Phi 2c \cdot 140}{0,5 \cdot (\Phi 1c \cdot 490_{\text{нач.п.}} + \Phi 1c \cdot 490_{\text{кон.п.}})}.$$

Рентабельность собственного капитала ООО «Климат Контроль» на начало отчетного периода имеет следующее значение:

$$P_{\text{ск}} = \frac{73774}{0,5 \cdot (334673 + 374592)} = \frac{73774}{0,5 \cdot 709265} = \frac{73774}{354632,5} = 0,21.$$

Рентабельность собственного капитала ООО «Климат Контроль» на конец отчетного периода имеет следующее значение:

$$P_{\text{ск}} = \frac{56223}{0,5 \cdot (334673 + 374592)} = \frac{56223}{0,5 \cdot 709265} = \frac{56223}{354632,5} = 0,16.$$

3) **Чистая рентабельность собственного капитала** рассчитывается по формуле:

$$P_{\text{чист.СК}} = \frac{\text{прибыль}_{\text{чист}}}{\text{собств. капитал}} = \frac{\Phi 2c \cdot 190}{0,5 \cdot (\Phi 1c \cdot 490_{\text{нач.п.}} + \Phi 1c \cdot 490_{\text{кон.п.}})}.$$

Чистая рентабельность собственного капитала ООО «Климат Контроль» на начало отчетного периода имеет следующее значение:

$$P_{\text{чист.СК}} = \frac{49545}{0,5 \cdot (334673 + 374592)} = \frac{49545}{0,5 \cdot 709265} = \frac{49545}{354632,5} = 0,14.$$

Чистая рентабельность собственного капитала ООО «Климат Контроль» на конец отчетного периода имеет следующее значение:

$$P_{\text{чист.СК}} = \frac{38353}{0,5 \cdot (334673 + 374592)} = \frac{38353}{0,5 \cdot 709265} = \frac{38353}{354632,5} = 0,11.$$

4) Рентабельность продаж рассчитывается по формуле:

$$P_{\text{прод}} = \frac{\text{приб}_{\text{реализ}}}{\text{выручка}} = \frac{\Phi 2с \cdot 029}{\Phi 1с \cdot 010}.$$

Рентабельность продаж ООО «Климат Контроль» на начало отчетного периода имеет следующее значение:

$$P_{\text{прод}} = \frac{114356}{614099} = 0,19.$$

Рентабельность продаж ООО «Климат Контроль» на конец отчетного периода имеет следующее значение:

$$P_{\text{прод}} = \frac{83589}{464787} = 0,18.$$

В табл. 2.13 представлены итоги анализа рентабельности предприятия.

Таблица 2.13

Анализ рентабельности деятельности ООО «Климат Контроль»

Показатель	На начало отчетного периода	На конец отчетного периода	Изменение	
			Абс.	Отн., %
Рентабельность всего капитала	0,18	0,14	–0,04	–22,22
Рентабельность собственного капитала	0,21	0,16	–0,05	–23,80
Чистая рентабельность собственного ка- питала	0,14	0,11	–0,03	–21,42
Рентабельность продаж	0,19	0,18	–0,01	–5,26

Исходя из результатов табл. 2.13 можно сделать следующий вывод: в течение отчетного периода большая часть показателей рентабельности снизилась более чем на 20 %. Уменьшение показателей рентабельности свидетельствует об уменьшении прибыли за единицу продукции во времени и является отрицательной характеристикой деятельности предприятия.

Таким образом, объединены все выводы, сделанные в результате различных этапов анализа финансовой деятельности ООО «Климат Контроль», и дана обобщенная характеристика этой деятельности.

По результатам проведенного вертикального анализа активов и пассивов можно охарактеризовать ООО «Климат Контроль» как стабильно действующее и развивающееся предприятие. За отчетный период значительно увеличился объем активов баланса, преимущественно за счет запасов и денежных средств. Но в то же время рост активов по данным конкретным статьям может служить признаком ухудшения деятельности предприятия, так как в течение отчетного периода не растут или даже отсутствуют наиболее ликвидные активы, в частности краткосрочная дебиторская задолженность и краткосрочные финансовые вложения. Также положительными тенденциями в развитии предприятия можно назвать увеличение объема капитала на 11,93 %, уменьшение отложенных налоговых обязательств на 43,48 %, а также, несомненно, полное отсутствие займов и кредитов как по краткосрочным, так и по долгосрочным обязательствам. Это говорит о том, что ООО «Климат Кон-

троль» формирует свои активы в основном из собственных источников. Однако вместе с тем произошло увеличение объема кредиторской задолженности, что является негативным фактором, поскольку говорит о постепенном снижении платежеспособности фирмы.

По итогам анализа активов по степени ликвидности и пассивов по срочности погашения баланс предприятия не является абсолютно ликвидным ни на начало, ни на конец отчетного периода. Это значит, что предприятию не хватает ликвидных активов для погашения наиболее срочных обязательств. Это тоже свидетельствует о наличии тенденций к возникновению и развитию неплатежеспособности предприятия в перспективе.

По результатам анализа коэффициентов платежеспособности и ликвидности можно сделать выводы о том, что:

- ООО «Климат Контроль» пока способно погасить все свои долговые обязательства на 20 % как на начало, так и на конец отчетного периода, что говорит о нормальной его платежеспособности на текущий момент;
- платежные возможности фирмы на текущий момент достаточны для своевременного погашения своих долговых обязательств, однако незначительное положительное отклонение коэффициента текущей ликвидности от нормы опять же говорит о потенциальном снижении платежеспособности;
- в общем и целом в течение отчетного периода ликвидность предприятия постепенно уменьшается за счет сокращения оборотных средств, в частности дебиторской задолженности, и увеличения объема краткосрочных долговых обязательств.

Расчет коэффициента восстановления платежеспособности показал, что ООО «Климат Контроль» уже не способно восстановить свою платежеспособность в течение полугода.

Анализ типов финансовой устойчивости показал, что предприятие является абсолютно устойчивым как на начало, так и на конец отчетного периода, не зависит от внешних кредиторов, его запасы и затраты почти полностью обеспечены собственными источниками средств. Но в то же время в течение отчетного периода происходит уменьшение основных показателей почти на 100% и появляются недостатки по ним, что в перспективе может привести к уменьшению платежеспособности предприятия.

Анализ коэффициентов финансовой устойчивости показал, что:

- доля собственных средств в сумме общих источников финансирования ООО «Климат Контроль» составляет почти 100 %;
- практически все источники финансирования предприятия используются в течение длительного промежутка времени;
- 76 % собственного капитала предприятия выведено из оборота и используется для формирования внеоборотных активов;
- происходит снижение мобильности бизнеса за счет того, что очень небольшая часть источников собственных средств используется для текущей деятельности;
- высокие показатели коэффициента реальной стоимости основных фондов положительно характеризуют уровень производственного потенциала предприятия.

Анализ рентабельности деятельности ООО «Климат Контроль» выявил значительное уменьшение прибыли за единицу продукции во времени.

Таким образом, главной проблемой финансовой деятельности ООО «Климат Контроль» является постепенное снижение платежеспособности за счет увеличения долговых обязательств и уменьшения ликвидных активов, способных своевременно погасить эти обязательства. Руководству предприятия необходимо пересмотреть основные принципы своей финансовой политики и принять необходимые меры по устранению данной проблемы.

2.3. МЕТОД ОЦЕНКИ ФИНАНСОВЫХ РЕСУРСОВ И СТОИМОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ

Приведение стоимости денежных средств может осуществляться на основе следующих подходов: наращивания (капитализации) и дисконтирования денежных средств. Капитализация представляет собой процесс определения возвращаемой (будущей) суммы денежных средств, если известна исходная сумма вложений, процентная ставка дохода от них и период накопления. Дисконтирование – это процесс приведения денежных средств, получаемых в будущем, к более раннему (начальному) моменту времени. Таким образом, в процессе сравнения стоимости денежных средств принято использовать два основных понятия: будущая (конечная) стоимость денег (FV); настоящая (текущая, современная) стоимость денег (PV). Будущая стоимость денег представляет собой сумму инвестированных в настоящий момент средств (PV), в которую они превратятся через некоторый период времени (T) с учетом определенной ставки процента (r) или при определенном коэффициенте дисконтирования (E). Определение будущей стоимости денег связано с процессом капитализации этой стоимости, которая представляет собой поэтапное увеличение суммы инвестиций путем присоединения к его первоначальному размеру суммы, полученной от выплат за проценты [12].

Будущая стоимость денежного потока (future value,) инвестируемой суммы (P) под r %, через t периодов выплат может быть рассчитана по формуле сложного процента:

$$FV = P(1+r)^t, \quad (2.35)$$

где FV – будущая стоимость денежного потока; P – инвестируемая сумма; r – процентная ставка.

Сущность сложного процента в том, что на наращенные в предыдущих периодах денежные суммы вновь начисляются проценты, в результате чего происходит многократное наращивание денежной суммы или рост во времени некоторой денежной суммы в результате реинвестирования получаемых процентов. Будущая стоимость, или сложный процент, рассчитывается по так называемой процентной ставке, которая в инвестиционных расчетах применяется не только как инструмент наращивания стоимости денежных средств, но и как измеритель степени доходности инвестиционного вложения затрат.

Настоящая (текущая, современная) или дисконтированная стоимость денежных потоков представляет собой сумму будущих денежных поступлений, приведенных с учетом определенной ставки процента (так называемой дисконтной ставки) к настоящему периоду. Определение настоящей стоимости инвестируемых денежных средств, связанного с процессом дисконтирования, представляет собой процесс их расчета, обратный наращиванию при обусловленном конечном размере денежных средств. Настоящая дисконтированная стоимость (present value, PV) некоторой суммы S , полученной через t лет при инвестировании затрат под r %, может быть определена по следующей формуле:

$$PV = S(1+r)^{-t}, \quad (2.36)$$

где PV – настоящая дисконтированная стоимость; S – денежная сумма; r – процентная ставка.

В данном случае сумма процента (дисконта) вычитается из будущей стоимости (конечной суммы) денежных средств. То есть сумма дисконта равна величине $FV - PV$. Такой расчет

суммы дисконта возникает в тех случаях, когда заранее требуется определить, сколько денежных средств необходимо инвестировать сегодня, чтобы через определенный период времени при заданной процентной ставке получить заранее обусловленную их сумму. Очевидно и то, что величины FV и PV некоторой инвестируемой суммы, связанные между собой и формулой сложного процента:

$$FV = PV(1+r)^t, \quad (2.37)$$

$$PV = FV(1+r)^{-t}, \quad (2.38)$$

в каждый данный период времени равны между собой, т. е.:

$$FV = PV(1+r)^t = FV = FV(1+r)^{-t}. \quad (2.39)$$

Из равенства очевидно, что в условиях идеального рынка капиталов можно инвестировать собственный капитал или взять в долг под определенный процент в банке столько денег, что будет все равно, получать некоторую сумму дохода через t лет или его дисконтированную стоимость прямо сейчас.

Все прибыли или потоки денежных средств, как правило, появляются не одновременно по истечении инвестиционного периода (t лет), а в виде неравных денежных сумм (PV_1, PV_2, \dots, PV_t) поступающих в конце каждого года. В этом случае для определения величины PV прибыли каждого года приводятся к их дисконтированной величине, а затем суммируются. Таким образом, дисконтированная стоимость неравных прибылей может быть в общем виде задана следующей формулой:

$$PV = PV_1(1+r)^{-1} + PV_2(1+r)^{-2} + \dots + PV_t(1+r)^{-t} = \sum PV = FV(1+r)^{-t}. \quad (2.40)$$

При этом коэффициент $(1+r)^{-t}$ позволяет перейти от некоторой номинальной суммы, получаемой в будущем, к ее дисконтированной стоимости и называется коэффициентом дисконтирования (E), который определяется соотношением $E = \frac{1}{(1+r)^t}$.

Будущие поступления денежных средств (прибыли) по годам инвестиционного периода могут принимать равные значения, когда $PV_1 = PV_2 = \dots PV_n = A$. Такие поступления денежных средств называются аннуитетом (финансовой рентой или просто рентой). Для определения дисконтированной стоимости одинаковых будущих поступлений денежных средств (прибылей) используется следующая формула финансовой ренты:

$$PV = A \left[1 - (1+r)^{-t} \right] r^{-t}, \quad (2.41)$$

где $\left[1 - (1+r)^{-t} \right] r^{-t} = b_t$ – коэффициент ренты, представляющий собой сумму коэффициентов дисконтирования за t лет инвестирования и может рассчитываться по формуле геометрической прогрессии:

$$S_n = \frac{a_1(1-q^n)}{(1-q)}, \quad (2.42)$$

где $a_1(1+r)^{-1}$; $q = (1+r)$; $n = t$.

Для величины будущей стоимости (FV) коэффициент ренты соответственно составит:

$$FV = A[(1+r)^t - 1]r^{-1}.$$

Как видно из приведенных формул, величина коэффициента дисконтирования зависит от порядкового номера года инвестиционного периода (t) и процентной ставки (r), которая в данном случае получила название ставки дисконта. Аналогично величина коэффициента ренты будущей стоимости также зависит от количества лет, в течение которых поступают равные прибыли и той же величины процентной ставки (дисконта). Поэтому значения коэффициентов дисконтирования и коэффициента ренты могут быть рассчитаны заранее и сведены в соответствующие таблицы, которые более удобны для практического пользования. Зная дисконтированную стоимость (PV) или будущую стоимость (FV), можно определить эквивалентную годовую стоимость первоначально инвестируемых денежных средств (*equivalent annual value EAV*). По этому методу инвестиционные вложения пересчитываются в эквивалентную годовую стоимость с помощью дисконтной ставки или по коэффициенту ренты, а затем прибавляются к годовым эксплуатационным расходам. Рассчитывается таким образом и сумма ежегодных приведенных затрат. Эквивалентная годовая стоимость в этом случае представляется как сумма капитальных вложений, которая ежегодно должна возмещаться на протяжении инвестиционного срока.

При таком подходе существует несколько способов перехода от годовых потоков денежных средств к единому числовому показателю, выражающему их стоимость. Такими числовыми показателями могут быть дисконтированная стоимость, конечная стоимость или эквивалентная годовая стоимость. Все эти показатели могут использоваться в равной мере для решения задач оценки экономической эффективности инновационной деятельности (проектов). Однако чаще всего в практике оценки наиболее широкое применение находит дисконтированная стоимость, так как при альтернативных вариантах сравнение ее удобнее, поскольку они автоматически относятся к одному и тому же году. Однако такое утверждение не исключает возможности использования и других показателей.

Как показывает анализ литературных источников, основным методом определения экономической ценности инвестиционных проектов признается анализ дисконтированных чистых потоков реальных денег. Этот метод можно считать стандартным при финансовой оценке и инновационной деятельности в условиях рыночной экономики. Такой подход позволяет свести все имеющиеся количественные оценки денежного потока к одному численному показателю, который и является мерой экономической ценности инвестиционного предложения по реализации инновационных проектов. Добавим к сказанному, что денежный поток здесь рассматривается как разность между всеми денежными поступлениями за определенный промежуток времени инвестирования и денежными затратами за этот же период или представляется как сумма чистой прибыли и амортизационных отчислений.

Таким образом, дисконтированная стоимость чистых потоков реальных денег (чистая текущая стоимость, чистый приведенный эффект или чистый дисконтированный доход — *Net Present Value, NPV*) представляет собой сумму нынешней текущей стоимости всех прогнозируемых на весь инвестиционный период будущих доходов с учетом потери части стоимости денег со временем и рассчитанной по формуле:

$$PV = FV \frac{1}{(1+r)^t} \quad \text{или} \quad PV = FV(1+r)^{-t}. \quad (2.43)$$

Чистая нынешняя (приведенная или накопленная) стоимость денежного потока ($NPV_{\text{нак}}$) определяется как разность между дисконтированной (нынешней) стоимостью будущих денежных потоков (PV) за период инвестирования и первоначальными инвестициями (I_0) и рассчитывается по формуле:

$$NPV = PV - I_0. \quad (2.44)$$

Рассчитанная таким образом разность определяет чистую текущую стоимость доходов и показывает чистые доходы (чистые убытки) от помещения денег в инновационный проект по сравнению с хранением денег в банке. Если NPV больше нуля, то можно говорить о положительной экономической выгоде инвестиций и приумножении инновационных активов. Если NPV менее нуля, то доходы от инвестиций считаются недостаточными, чтобы компенсировать риск, присущий инвестиционному проекту. С точки зрения цены капитала она является недостаточной для выплаты процентов по кредитам и дивидендов.

Метод определения NPV состоит в следующем. Учитывая, что текущая (современная) стоимость денежного потока представляет собой сумму будущих денежных поступлений, спрогнозированных с учетом определенной ставки процента (дисконтной ставки) к настоящему периоду, определяется текущая стоимость будущих денежных поступлений, для чего доходы каждого года (NCF) приводятся к текущей дате по коэффициенту дисконтирования (E). Такой показатель определяет абсолютную величину эффективности инвестиций, и чем больше инвестируемый капитал, тем больше чистая текущая стоимость. Отсюда сравнение нескольких инвестиций, разных по величине, невозможно и не определяет период (время) окупаемости инвестиций. Расчет его производится по следующей формуле:

$$NPV = \sum_{t=1}^T NCF_t (1+r)^{-t}, \quad (2.45)$$

где NPV – чистый дисконтированный доход за период инвестирования; NCF – годового чистый доход, определяемый как разность между доходами от инноваций (NSR_t), включая амортизацию, и суммой производственных затрат, затрат на реализацию инновационного продукта и амортизацию, налогов, платежей и отчислений в бюджет, уплачиваемых в соответствии с действующим законодательством; r – ставка дисконтирования; t – порядковый номер года периода инвестирования; T – период инвестирования в годах.

Если инвестиционные затраты (капитальные вложения), связанные с реализацией инновационного проекта, осуществляются в несколько этапов (интервалов), то расчет показателя NPV производится по формуле:

$$NPV = \sum_{t=1}^T NCF_t (1+r)^{-t} - \sum_{t=0}^n I_t (1+r)^{-t}, \quad (2.46)$$

где I_t – сумма инвестиций (затрат) в t -м периоде или отток денежных средств в периоде $t = 0, 1, 2 \dots n$ (по абсолютной величине); n – суммарное число периодов (интервалов) $t = 1, 2 \dots n$ (или время действия инвестиций).

Обычно для NCF_t значение t располагается в пределах от 1 до n . Однако в случае, когда $NCF_0 > 0$, то величину годового чистого дохода относят к затратным инвестициям.

В случае, когда дисконтированная ставка и уровень реинвестиций (повторные дополнительные вложения средств, получаемых в виде доходов от предшествующих инвестиций) существенно различаются, то с точки зрения точности NPV рассчитывается по формуле:

$$NPV = \frac{\sum_{t=1}^T NCF (1+d)^{n-t}}{(1+r)^n} - \sum_{t=0}^n I_t (1+r)^{-t}, \quad (2.47)$$

где d — уровень реинвестиций, доли единицы (процентная ставка, основанная на возможных доходах от реинвестиций, полученных положительных денежных потоков или норма рентабельности реинвестиций); n — число периодов или время действия реинвестиций.

Известно несколько формализованных методов оценки целесообразности инвестиционных проектов, которые широко используются в практике и рекомендуются международными стандартами. Предлагаемые методы условно подразделяются на две группы: простые и более точные. Простые методы используются для быстрой предварительной оценки инвестиционных проектов, а более точные, учитывающие временной лаг между капитальными вложениями и будущими доходами, используются при составлении бизнес-планов при реализации инвестиционных проектов. Учитывая особенности указанных методов, для решения задач оценки экономической эффективности инновационной деятельности более приемлемым является более точный метод оценки эффективности капитальных вложений. Сущность, содержание и сфера применения этого метода заключаются в определении чистой дисконтированной стоимости запасов месторождений (метод *NPV*), внутренней нормы прибыли или ставки рентабельности (метод *IRR* — *Internal Rate of Return*, дисконтный метод окупаемости капитальных вложений).

Таким образом, в основу использования указанных методов положена процедура дисконтирования денежных потоков, что позволяет учесть изменение экономической эффективности инноваций во времени при принятии инвестиционных решений по их реализации.

Стоимостная оценка инновационных проектов, относящихся к природным ресурсам (смета расходов). В качестве примеров сметы расходов по оценке инновационных проектов выбраны оценки природоохранных торфяно-болотных угодий и месторождений гипса в Беларуси как наиболее значимых.

Стоимость косвенного использования торфяно-болотных угодий, характеризующая, например, получение возможного дохода от связывания (депонирования) углерода, определена на основании прямого счета. В основу расчета такой стоимости положены следующие методические положения. Торфяно-болотные угодья и связанные с ними экосистемы занимают важное место в формировании баланса углерода. Они, являясь огромным углеродным резервуаром, играют положительную роль в формировании углеродного баланса и выполняют функцию сдерживающего фактора в изменении климата в сторону его потепления. Деponирование углерода лесными системами совместно с болотными угодьями составляет ежегодно порядка 0,5–0,8 млрд т, или в пересчете на CO_2 1,8–2,9 млрд т. Следовательно, болотные угодья вместе с лесами оказывают существенное влияние на формирование углеродного баланса планеты. В связи с этим сохранение площади торфяно-болотных угодий является первоочередной задачей. Функция связывания углерода важна также в связи с формированием глобального рынка торговли углеродными квотами и осуществлением сделок на рынке углеродных кредитов. Достаточно развивается такой рынок в Западной Европе и других странах мира (Россия, Украина, Китай и др.), что предусмотрено Киотским протоколом. Возможности продажи квот на выбросы углекислого газа имеются и в Беларуси. Поэтому имеет экономический смысл оценка косвенной стоимости торфяно-

болотных угодий, связанной с депонированием CO_2 . Так, если принять во внимание, что на гектар площади торфяно-болотных угодий в результате фотосинтеза болотной растительности масса связанного углерода по данным экспертных оценок ежегодно составляет 3,6 т, то общая масса связанного углерода с площади 312,6 тыс. га составит 1125,36 тыс. т. В пересчете на CO_2 эта величина составит 4079,43 (1125,36–3,625) тыс. тонн. По имеющимся данным, цена 1 т углекислого газа на европейском рынке составляет 13,2 долл. США. Следовательно, общая стоимость ежегодно связываемого углерода может составить 53 848 тыс. долл. США, а с учетом фактора времени (нормы дисконта, равной 10 %) – 33 087 тыс. долл. США. Стоимость водоочистительной и других функций торфяно-болотных угодий оценена приблизительно, исходя из их общей площади (312,6 тыс. га) и цены фильтрующей способности одного гектара, равной 265 долл. США. Она составляет: по чистому доходу – 82 839 тыс. долл. США и чистому дисконтированному доходу – 33 087 тыс. долл. США. Таким образом, стоимость прямого и косвенного использования торфяно-болотных угодий Беларуси природоохранного назначения составит: по чистому доходу – 142 393 тыс. долл. США и чистому дисконтированному доходу – 87 497 тыс. долл. США.

В табл. 2.14 приведена смета расходов с использованием изложенного выше метода оценки финансовых средств реализации инновационных проектов, а также оценка проекта на использование торфяно-болотных угодий природоохранного назначения.

Таблица 2.14

Смета расходов по оценке экономической ценности и использования торфяно-болотных угодий природоохранного назначения (расчет в среднем на год)

Наименование показателя	Ед. изм.	Значение показателя
1. Площадь торфяно-болотных угодий природоохранного назначения	тыс. га	312,6
2. В расчете на 1000 га площади:		
2.1. Нормативная стоимость прямого использования: доходы прямого использования (древесина, ягоды, грибы, лекарственные растения, сырье и др.)	долл.	11 260
2.2. Туристическая деятельность	долл.	5970
2.3. Деятельность по обслуживанию туристов и других посетителей	долл.	20 770
2.4. Рекреационная деятельность	долл.	3350
2.5. Охота и рыболовство	долл.	1415
2.6. Доходы от прямого использования (<i>NSR</i>)	долл.	42 765
2.7. Общие капитальные вложения	долл.	77 760
2.8. Годовые расходы с учетом налогов, относимых на себестоимость продукции (без амортизации)	долл.	21 180
2.9. Амортизация	долл.	7776
2.10. Балансовая прибыль	долл.	13 809
2.11. Налог на прибыль (24 %)	долл.	3314
2.12. Чистый доход (<i>NSF</i>)	долл.	18 271
2.13. Накопленный чистый доход	долл.	10 495
2.14. Чистый дисконтированный доход (<i>NPV</i>) при $r = 10\%$	долл.	11 227
2.15. Накопленный чистый дисконтированный доход	долл.	3451

Наименование показателя	Ед. изм.	Значение показателя
2.16. Индекс рентабельности инвестиций (PI_0)	коэф.	1,44
2.17. Внутренняя норма доходности (IRR)	%	19,6
2.18. Срок окупаемости инвестиций:		
по накопленному чистому доходу	лет	5,3
по накопленному чистому дисконтированному доходу	лет	6,8
3. Общий доход от прямого использования торфяно-болотных угодий (прямая стоимость):		
3.1. Чистый доход (NSF)	тыс. долл.	5712
3.2. Чистый дисконтированный доход (NPV)	тыс. долл.	3510
4. Общий доход от косвенного использования торфяно-болотных угодий:		
4.1. Стоимость связывания углерода:		
чистый доход (NSF)	тыс. долл.	53 848
чистый дисконтированный доход (NPV)	тыс. долл.	33 087
4.2. Стоимость водорегулирующей и других функций:		
чистый доход (NSF)	тыс. долл.	82 839
чистый дисконтированный доход (NPV)	тыс. долл.	50 900
5. Общий доход от прямого и косвенного использования торфяно-болотных угодий (стоимость отложенной альтернативы – будущее использование):		
чистый доход (NSF)	тыс. долл.	142 399
чистый дисконтированный доход (NPV)	тыс. долл.	87497

Результатами экономической оценки недр являются показатели их стоимостной оценки, комплекс расчетных показателей, характеризующих структуру ресурсов месторождений полезных ископаемых, объемы работ и затраты на поиски, оценку, разведку и разработку различных групп ресурсов полезных ископаемых.

Для согласованности выводов и подготовки практических рекомендаций по различным регионам (районам) результаты оценки должны быть представлены в форме стандартных итоговых таблиц и проанализированы по единой методике.

Геолого-экономический анализ результатов оценки целесообразно проводить в пределах административных районов в определенной последовательности по следующим направлениям:

- геологическая структура ресурсов по видам полезных ископаемых;
- объемы работ и затрат на освоение месторождений полезных ископаемых;
- показатели экономической оценки недр (показатели стоимости запасов и ресурсов, показатели освоения месторождений).

Анализ объемов работ и затрат на освоение рентабельных запасов полезных ископаемых проводится с целью изучения распределения объемов поискового, разведочного и эксплуатационного бурения, а также обоснования потребностей в денежных средствах на разведку и разработку месторождений полезных ископаемых по регионам и объектам оценки.

Анализ показателей стоимостной оценки месторождений включает в себя изучение потенциального экономического эффекта от освоения месторождений полезных ископаемых и экономическую классификацию запасов (ресурсов) минерального сырья. Прогнозируемый экономический эффект анализируется по районам, областям и в целом по стране.

Результаты анализа используются в соответствии с задачами экономической оценки недр (государственного регулирования отношений пользования недрами и определения инвестиционной привлекательности подготовленных для освоения месторождений полезных ископаемых).

Например, результаты сметы расходов – расчетов показателей стоимостной оценки использования запасов гипса месторождения «Бриневское» Петриковского района Гомельской области представлены в виде сводной табл. 2.15.

Таблица 2.15

Смета расходов по оценке использования запасов гипса месторождения «Бриневское» (Западный участок) при капитальных вложениях 20,3 млн долл. США на его освоение (расчетные данные за 10 лет)

Наименование показателя	Ед. изм.	Размер платы за добычу гипса в процентах от стоимости добываемого минерального сырья				
		0	5	10	15	20
1. Разведанные запасы гипса категории С ₁ в том числе:	тыс. т	108 242	108 242	108 242	108 242	108 242
гипсового камня	тыс. т	65 356	65 356	65 356	65 356	65 356
гипсо-ангидритового камня	тыс. т	42 886	42 886	42 886	42 886	42 886
2. Площадь разведки	км ²	1,68	1,68	1,68	1,68	1,68
3. Эксплуатационные потери	%	80	80	80	80	80
4. Извлекаемые запасы полезного ископаемого	тыс. т	21 648,4	21648,4	21 648,4	21 648,4	21 648,4
5. Годовая добыча полезного ископаемого	тыс. т	500	500	500	500	500
6. Выпуск товарной продукции	тыс. т	5000	5000	5000	5000	5000
7. Срок обеспечения запасами	лет	43,3	43,3	43,3	43,3	43,3
8. Цена реализации товарной продукции	долл.	27,2	27,2	27,2	27,2	27,2
9. Стоимость товарной продукции	тыс. долл.	136 000	136 000	136 000	136 000	136 000
10. Начальные капитальные вложения в строительство	тыс. долл.	20 198	20 298	20 298	20 298	20 298
11. Оборотные средства	тыс. долл.	тыс. долл.	121,1	121,1	121,1	121,1
12. Производственные расходы (без амортизации, отчислений, налогов и платежей в бюджет)	тыс. долл.	6061	6061	6061	6061	6061
13. Амортизация	тыс. долл.	2029,8	2029,8	2029,8	2029,8	2029,8
14. Отчисления на возмещение затрат на рекультивацию земель, поисковые и разведочные работы, прочих инвестиционных издержек	тыс. долл.	6700	6700	6700	6700	6700

Наименование показателя	Ед. изм.	Размер платы за добычу гипса в процентах от стоимости добываемого минерального сырья				
		0	5	10	15	20
15. Налоги и платежи, относимые на себестоимость товарной продукции	тыс. долл.	2690	2690	2690	2690	2690
16. Платежи за добычу гипса	тыс. долл.	0	6800	13 600	20 400	27 200
17. Балансовая прибыль	тыс. долл.	45 702	38 902	32 102	25 302	18 502
18. Налог на прибыль	тыс. долл.	10 968,0	9336,0	7704,1	6072,1	4440,1
19. Чистая прибыль (NSF)	тыс. долл.	61 732,0	56 563,9	51 395,9	46 227,9	41 059,9
20. Накопленная чистая прибыль	тыс. долл.	41 434,0	36 265,9	31 097,9	25 929,9	20 761,9
21. Дисконтированная чистая прибыль (NRV) при $r = 10\%$	тыс. долл.	37 883,0	34 707,5	31 532,0	28 356,6	25 180,9
22. Накопленная дисконтированная чистая прибыль	тыс. долл.	17 585,0	14 409,5	11 234,0	8058,6	4882,9
23. Индекс рентабельности инвестиций (PI_0)	коэф.	1,866	1,710	1,553	1,397	1,241
24. Внутренняя норма рентабельности (IRR)	%	27,840	24,775	21,855	18,720	15,370
25. Срок окупаемости инвестиций:						
по накопительной чистой прибыли	лет	4,3	4,6	5,0	5,4	6,0
по накопительной дисконтированной чистой прибыли	лет	5,2	5,7	6,3	7,1	8,2

Как видно из табл. 2.15, месторождение гипса «Бриневское» значительно по своим запасам и обладает простой формой рудных залежей и несложными горногеологическими условиями добычи. В соответствии с этим нормативная величина нормы прибыли на капитальные вложения в будущем в освоение этого месторождения принимается равной 10 %. Внутренняя норма прибыли, рассчитанная для месторождения гипса Бриневское, превышает нормальную норму прибыли. В соответствии с этим запасы месторождения гипса имеют коммерческую стоимость, поскольку обеспечивают получение рациональной нормы прибыли на вложенные инвестиции и представляют интерес для разработки при условии, что производительность рудника будет составлять не менее 500 тыс. т в год при указанных в расчетах объемах капитальных вложений и эксплуатационных затратах.

Предложенный метод анализа и оценок финансовых ресурсов для реализации инновационных проектов различного назначения является универсальным и может быть использован для указанных целей в качестве методических рекомендаций в рамках Государственной программы инновационного развития экономики Беларуси. В приведенных таблицах, которые тоже следует рассматривать в качестве типовых примеров реализации инновационных проектов, изложены основные показатели, в совокупности отражающие стоимостное содержание оценок последних.

2.4. АНАЛИЗ УЧЕТА ВЫПУСКА И РЕАЛИЗАЦИИ ПРОДУКЦИИ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРОИЗВОДСТВ (НА ПРИМЕРЕ АПК)

Произведенная сельскохозяйственными организациями готовая продукция растениеводства и животноводства используется по различным направлениям. Одним из таких направлений является ее переработка на собственных промышленных производствах и в подсобных цехах, которые играют важную роль в повышении эффективности использования продукции основных отраслей [14].

Для учета затрат в промышленных производствах предназначен субсчет 3 «Промышленные производства» счета 20 «Основное производство», по дебету которого отражают затраты в соответствующих промышленных производствах, по кредиту — выпуск продукции. Учет затрат ведут в соответствии с Основными положениями по составу затрат, включаемых в себестоимость продукции (работ, услуг).

Рекомендациями по учету затрат и калькулированию себестоимости продукции сельскохозяйственных предприятий осуществляются в соответствии с утвержденным приказом Минсельхозпрода Республики Беларусь от 14.12.1999 № 316 (далее — Рекомендации).

В соответствии с п. 3.6 Рекомендаций объектами аналитического учета затрат являются виды промышленных производств и промыслов или отдельные стадии технологического процесса. Например, при производстве сливочного масла можно выделить несколько стадий технологического процесса: переработка молока на сливки, сливок — на масло, обрат — на обезжиренный творог и т. д. При производстве муки можно выделить только одну фазу — размол зерна. В соответствии с этим и строят аналитический учет.

Практика показывает, что в целом по субсчету 3 «Промышленные производства» счета 20 «Основное производство» целесообразно выделить три группы аналитических счетов: счета для учета затрат по переработке продукции растениеводства, переработке продукции животноводства и счета для учета затрат прочих промышленных производств.

Группировка затрат по статьям. Учет затрат по выделенным группам аналитических счетов ведут в разрезе следующих статей затрат:

- расходы на оплату труда;
- отчисления на социальные нужды;
- сырье и материалы;
- содержание и эксплуатация основных средств;
- работы и услуги;
- расходы денежных средств;
- прочие затраты;
- потери от брака;
- затраты по организации производства и управлению.

По статье «Расходы на оплату труда» учитывают заработную плату работников, обслуживающих технологический процесс, начисленную в соответствии с законодательством Республики Беларусь, а также другие выплаты, входящие в состав фонда заработной платы (за исключением расходов на оплату труда, производимых за счет нераспределенной прибыли или других собственных источников).

По статье «Отчисления на социальные нужды» учитывают суммы отчислений в Фонд социальной защиты населения от всех видов заработной платы работников независимо от источника выплат.

Исключения составляют те выплаты, на которые в соответствии с действующим законодательством эти отчисления не производятся.

Согласно Рекомендациям на данную статью относят и отчисления в государственный фонд содействия занятости населения. Так как в настоящее время отчисления в этот фонд объединены в единый платеж (чрезвычайный налог и обязательные отчисления в государственный фонд содействия занятости), то, на наш взгляд, их целесообразнее относить на статью «Расходы денежных средств».

На статью «Сырье и материалы» относят стоимость сырья для переработки и материалов, которые образуют основу изготавливаемой продукции в данном промышленном производстве или являются необходимым компонентом при ее изготовлении. Например, в молочном производстве — молоко, молочные продукты и т. п. При этом в соответствии с п. 4.5.1 Рекомендаций сельскохозяйственная продукция собственного производства и животные, отправленные в переработку, списываются в затраты промышленных производств по фактической себестоимости их выращивания. Если на собственную продукцию и животных выписаны приемные квитанции и они зачислены в выполнение договоров по заготовке сельскохозяйственной продукции, то их списывают в затраты промышленных производств по закупочным ценам с учетом качества.

Сырье, заготовленное у населения, других сельскохозяйственных организаций, а также различные материалы, приобретенные у торговых и прочих организаций, оценивают в соответствии с нормами п. 2.6.11 Основных положений, которые определяют, что стоимость материальных ресурсов, включаемых в затраты на производство, формируется исходя из фактических произведенных расходов на покупку этих материальных ресурсов (без учета налога на добавленную стоимость в соответствии с законодательством), акцизов, таможенных пошлин, иных платежей, а также затрат на их заготовку, доставку.

На статью «Содержание и эксплуатация основных средств» относят суммы начисленной амортизации и затраты на ремонт основных средств промышленных производств, а также другие затраты, связанные с содержанием и обслуживанием объектов основных средств этих производств.

По статье «Работы и услуги» отражают стоимость работ и услуг, оказанных как собственными вспомогательными производствами, так и сторонними организациями. Сюда относят стоимость всех видов энергии и воды, израсходованных на технологические цели, а также расходы на замораживание, охлаждение и хранение перерабатываемой продукции.

Услуги собственных вспомогательных производств списываются по их фактической себестоимости, а сторонних организаций — по фактическим затратам в соответствии с расчетными документами.

На статью «Расходы денежных средств» относят налоги, сборы и другие платежи в бюджет, производимые в соответствии с действующим законодательством, отчисления в специальные фонды и другие денежные расходы.

Статья «Прочие затраты» предназначена для учета расходов на упаковку продукции, тару и тарные материалы, а также других расходов, непосредственно связанных с производством продукции, но не относимых ни к одной из приведенных выше статей.

В составе затрат промышленных производств отдельной статьей выделяются потери от брака. Браком в производстве принято считать такую продукцию, которая не соответствует по качеству установленным стандартам или техническим условиям и не может быть использована по своему прямому назначению либо может быть использована лишь после исправления.

Предварительно затраты по исправлению брака, а также стоимость самого брака учитываются по дебету счета 28 «Брак в производстве».

По кредиту данного счета отражают суммы, направленные на уменьшение потерь от брака, а также списываемые на затраты по статье «Потери от брака», после чего счет закрывается. Необходимо помнить, что не допускается отнесение потерь от брака на стоимость незавершенного производства. Все суммы относятся только на выпущенную продукцию.

Аналитический учет брака в производстве ведут по видам забракованной продукции, виновникам и статьям расходов.

По статье «Затраты по организации производства и управлению» отражают цеховые и другие управленческие расходы промышленных производств, относимые на выпущенную продукцию, которые целесообразно учитывать отдельно по каждому производству. Распределение этих расходов производится в соответствии с п. 3.5 Рекомендаций. Согласно ему цеховые, общепроизводственные и общехозяйственные расходы распределяются пропорционально общей сумме затрат (без затрат на организацию и управление производством), за исключением стоимости сырья, материалов и полуфабрикатов.

Документальное оформление. Учет затрат в промышленных производствах оформляют различными первичными документами соответствующих форм. Ими могут быть наряды на сдельную работу, лимитно-заборные карты, отчеты о движении материальных ценностей и др.

Для контроля за расходованием сырья и выходом готовой продукции применяют отчет о переработке продукции, где фиксируется информация о затратах сырья и материалов и выходе готовой продукции.

В отдельных промышленных производствах могут применяться специализированные формы отчета о переработке продукции (например, при переработке молока). Данные из первичных и сводных документов ежемесячно переносят в производственный отчет по промышленным производствам формы 18-Б.

Следует отметить, что имеются некоторые разночтения в номенклатуре статей затрат, изложенной в Рекомендациях и предусмотренной в производственном отчете, приведенном в альбоме регистров журнально-ордерной формы и Инструкции по их применению, утвержденной постановлением Минсельхозпрода Республики Беларусь от 31.05.2004 № 41.

Так, в производственном отчете выделяются такие статьи затрат, как «Расходы на охрану природной среды», «Резерв предстоящих расходов», что не предусмотрено рекомендациями.

Производственный отчет формы 18-Б состоит из трех разделов.

В первом разделе — «Затраты на производство продукции промышленных производств» в разрезе статей затрат и объектов аналитического учета фиксируются все расходы за месяц и с начала года (дебет счета 20 «Основное производство», субсчет 3 «Промышленные производства»); во втором — «Выход продукции промышленных производств» содержится информация по кредиту счета 20-3. Принятую к учету готовую продукцию отражают по каждому промышленному производству в количественном и стоимостном измерении. На основании третьего раздела производят записи в журнале-ордере № 10-АПК. Если в организации промышленные производства и подсобные цеха размещены в нескольких производственных подразделениях, то составляется сводный производственный отчет в целом по организации.

Синтетический учет. Учет затрат по промышленным производствам ведут по дебету счета 20-3 в зависимости от видов расходов в корреспонденции с кредитом следующих счетов:

- 02 — начисление амортизации по основным средствам промышленных производств;
- 05 — начисление амортизации по нематериальным активам;
- 10 — списание сырья и материалов в производство, инвентаря и хозяйственных принадлежностей;
- 16 — списание отклонений в стоимости материалов, использованных в производстве;
- 23 — отнесение стоимости работ и услуг вспомогательных производств, выполненных для основного производства;
- 25, 26 — списание общепроизводственных и общехозяйственных расходов;
- 28 — отнесение потерь от брака на себестоимость продукции;
- 43 — списание готовой продукции в переработку;

- 60 — отнесение стоимости работ и услуг, выполненных сторонними организациями;
 - 8 — начисление налогов и сборов в соответствии с законодательством;
 - 70 — начисление заработной платы работникам промышленных производств;
 - 69 — отчисление Фонду социальной защиты населения от суммы начисленной заработной платы;
 - 71 — списание подотчетных сумм, отнесенных на основное производство;
 - 76 — начисление платежей по обязательному страхованию и др.;
 - 96 — включение в издержки производства отчислений в резерв предстоящих расходов.
- По кредиту счета 20-3 учитывают выпуск продукции промышленных производств и подсобных цехов в корреспонденции с дебетом счетов:
- 21 — принятие к учету полуфабрикатов собственного производства;
 - 28 — списание окончательного брака в производстве;
 - 43 — принятие к учету выпущенной готовой продукции.

Реализация продукции. Готовая продукция, выпущенная собственными промышленными производствами (подсобными цехами), реализуется покупателям. Отражение на счетах бухгалтерского учета операций по реализации сельскохозяйственной продукции собственного производства, переработанной в подсобных цехах, рассмотрим на примере пакетирования молока.

Пример 1

СПК «Урожай» имеет подсобный цех по производству пакетирования молока. За месяц выпущено 10 000 пакетов вместимостью 0,5 л, реализовано — 9000. Фактическая себестоимость 1 пакета молока — 380 руб., отпускная цена — 560 руб. Деньги за реализованное молоко поступили на счет организации.

Все указанные хозяйственные операции на счетах бухгалтерского учета отражаются следующим образом (табл. 2.16):

Таблица 2.16

Содержание операции	Дебет	Кредит	Сумма, тыс.руб.
Отражена фактическая себестоимость выпущенной продукции (10 000 × 380)	43—3	20—3	3800
Списана фактическая себестоимость реализованной продукции (9000 × 380)	90—3	43—3	3420
Отражена выручка от реализации продукции (9000 × 560)	62	90—3	5040
Поступила выручка от покупателя	51	62	5040

В соответствии с письмом МНС Республики Беларусь от 01.08.2005 № 2-3-10/3291 для целей исчисления налога на добавленную стоимость полученная выручка (в нашем случае 5040 тыс.руб.) включается в состав выручки от реализации продукции животноводства, облагаемой по ставке 10 %. На сумму начисленного НДС производится запись (табл. 2.17):

Таблица 2.17

Содержание операции	Дебет	Кредит	Сумма, тыс. руб.
Начислен НДС (5040 × 10 / 110)	90—3	68—1	458,2

Финансовый результат, полученный от реализации пакетированного молока, составит 1161,8 тыс. руб. прибыли и включается в состав прибыли, полученной от реализации сельскохозяйственной продукции (Д-т 90-3 — К-т 99).

Следует отметить, что в соответствии с приведенным выше письмом полученная выручка (5040 тыс. руб.) освобождается от целевых платежей как выручка, полученная от реализации сельскохозяйственной продукции собственного производства. В то же время не подлежит включению в выручку от реализации сельскохозяйственной продукции для целей налогообложения выручка, полученная от реализации фарша, колбас, ветчины, сыров и т. п.

Пример 2

СПК «Светоч» имеет подсобный цех по производству сыра клинкового из собственного молока. За месяц выпущено 800 кг сыра, который реализован торговой организацией. Деньги за реализованный сыр поступили на счет СПК. Фактическая себестоимость 1 кг сыра – 2700 руб., отпускная цена – 4280 руб. СПК перешел на уплату единого налога для производителей сельскохозяйственной продукции.

Произведем записи на счетах бухгалтерского учета (табл. 2.18).

Таблица 2.18

Содержание операции	Дебет	Кредит	Сумма, тыс.руб.
Отражена фактическая себестоимость выпущенной продукции (800×2700)	43–3	20–3	2160
Списана фактическая себестоимость произведенной продукции (800×2700)	90–3	43–3	2160
Отражена выручка от реализации продукции (800×4280)	62	90–3	3424
Поступила выручка от покупателя	51	62	3424
Начислен НДС ($3424 \times 10 / 110$)	90–3	68	311,3

В приведенной ситуации выручка от реализации сыра клинкового будет являться объектом для исчисления целевых платежей по ставке 3,9 %. Поскольку СПК перешел на уплату единого налога, а в соответствии с п. 14.17 Инструкции о порядке исчисления, сроках уплаты и представления налоговым органам налоговых деклараций (расчетов) о суммах исчисленных сбора на формирование местных целевых бюджетных жилищно-инвестиционных фондов, сбора в республиканский фонд поддержки производителей сельскохозяйственной продукции, продовольствия и аграрной науки, налога с пользователей автомобильных дорог и сбора на финансирование расходов, связанных с содержанием и ремонтом жилищного фонда, в 2005 году, утвержденной постановлением МНС Республики Беларусь от 25.01.2005 № 6, такие организации освобождаются от исчисления и уплаты целевых платежей, то выручка в сумме 3424 тыс.руб., полученная от реализации сыра, не подлежит включению в выручку от реализации сельскохозяйственной продукции для целей налогообложения. В связи с изложенным целесообразно, чтобы в каждой организации был обеспечен отдельный учет выручки от реализации сельскохозяйственной продукции.

Обращаем внимание, что сельскохозяйственная продукция собственного производства, переработанная в подсобных цехах, включается в «Отчет о реализованной сельскохозяйственной продукции» формы 21-сх, утвержденной постановлением Минстата Республики Беларусь от 14.10.2003 № 121, по соответствующим графам после ее реализации в пересчете на первоначальное сырье.

2.5. АНАЛИЗ И ОЦЕНКА РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ РЕНТАБЕЛЬНОСТИ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРОИЗВОДСТВ, ИНДЕКС РЕНТАБЕЛЬНОСТИ ИНВЕСТИЦИЙ

Система показателей рентабельности промышленного производства. Сферы их применения. Методика определения рентабельности. Общая (балансовая) рентабельность (R_1) определяется как отношение суммы балансовой прибыли (Π_6) к средней за период стоимости капитала производственного назначения (КП) [15]:

$$R_1 = \frac{\Pi_6}{\text{КП}}. \quad (2.48)$$

В практике финансового анализа вычисляют:

1) рентабельность суммарного капитала (совокупных активов)

$$R_2 = \frac{\text{ЧП}}{\text{СА}}, \quad (2.49)$$

где ЧП – чистая прибыль; СА – средняя величина активов;

2) рентабельность текущих активов

$$R_3 = \frac{\text{ЧП}}{\text{ТА}}, \quad (2.50)$$

где ТА – средняя величина текущих активов;

3) рентабельность реализованной продукции (R_4). Существуют различные модели этого показателя. Для характеристики эффективности текущих затрат живого и прошлого труда рентабельность реализованной продукции определяют по формуле:

$$R_4 = \frac{\text{ПР}}{\text{И}}, \quad (2.51)$$

где ПР – прибыль от реализации продукции; И – издержки производства (полная себестоимость реализованной продукции).

Для определения размера прибыли на рубль реализации рентабельность реализованной продукции определяют по формуле:

$$R_4 = \frac{\text{ЧП}}{\text{ВР}}, \quad (2.52)$$

где ВР – выручка от реализации продукции. Рентабельность продаж определяется по формуле:

$$R_5 = \frac{\text{ПР}}{\text{ВР}}.$$

В зависимости от конкретных задач анализа могут быть вычислены показатели рентабельности основного капитала, собственного капитала, рентабельности акционерного капитала, рентабельности инвестиций и др.

При расчете показателей рентабельности в странах с рыночной экономикой в числителе берут «прибыль от выплаты процента и налогов» (это соответствует прибыли от реализации продукции), чистую прибыль.

Важным показателем в инвестиционном анализе является рентабельность акционерного (собственного) капитала (РАК):

$$\text{РАК} = \frac{\text{ЧА}}{\text{АК}}, \quad (2.53)$$

где АК – акционерный капитал.

Рентабельность акционерного капитала характеризует норму прибыли на вложенный в фирму собственный капитал.

Показатели рентабельности могут быть увязаны с помощью мультипликативных индексных моделей, что позволяет проводить факторный индексный анализ рентабельности.

Из перечисленных выше показателей рентабельности в статистической практике наиболее распространен показатель общей (балансовой) рентабельности.

Рассмотрим на примере показателя общей рентабельности методику факторного индексного анализа.

$$P_1 = \frac{П}{КП} = \left(\frac{П_6}{П_p} \right) \left(\frac{П_p}{И} \right) \cdot \left(\frac{И}{ОК} \right) \cdot \left(\frac{ОК}{КП} \right). \quad (2.54)$$

В общем виде $y = абвг$, где $y = R_1$ – уровень общей рентабельности; $a = П_6 / П_d$ – коэффициент изменения балансовой прибыли; $b = П_p / И$ – рентабельность реализованной продукции (R_2); $v = И / ОК$ – число оборотов оборотного капитала, рассчитанное по полным затратам на реализованную продукцию; $г = ОК / КП$ – доля оборотного капитала в общей стоимости производственного капитала.

Влияние каждого фактора на изменение общей рентабельности покажет отношение отчетного уровня данного фактора к предыдущему, а абсолютное изменение уровня общей рентабельности под влиянием изменения данного фактора будет равно произведению разности отчетного и предыдущего уровней этого фактора и соответствующих уровней других факторов. Расчеты показывают:

1) влияние изменения коэффициента балансовой прибыли (фактора а)

$$Лy(a) = (a_i - a_o) B_i C_{idi} = (1,02296 - 1,03500) 0,19001 \cdot 3,97564 \cdot 0,10999 = -0,00100.$$

Следовательно, в отчетном периоде на промышленном предприятии увеличились вне-реализационные убытки, что снизило уровень общей рентабельности на 0,100 коп./руб.;

2) влияние изменения рентабельности реализуемой продукции (фактора в)

$$Лy(v) = a_o (B_i - B_o) C_{idi} = 1,03500 (0,19001 - 0,20000) 3,97564 \cdot 0,10999 = -0,00452.$$

Вследствие снижения рентабельности продукции общая рентабельность по промышленному предприятию уменьшилась на 0,452 коп./руб.;

3) влияние изменения оборачиваемости нормируемого оборотного капитала (фактора с).

$$Дy(C) = a_o B_o (C_i - C_o) d_i = 1,035 \cdot 0,2 (3,97564 - 3,34448) 0,10999 = 0,01437.$$

Иначе говоря, вследствие ускорения оборачиваемости нормируемого оборотного капитала общая рентабельность увеличилась на 1,437 коп./руб.;

4) влияние изменения доли стоимости оборотного капитала в общей стоимости производственного капитала (фактора d).

$$Дy(a) = a_o B_o C_o (d_i - d_o) = 1,035 \cdot 0,2 - 3,34448 (0,10999 - 0,13000) = -0,01385.$$

Итак, изменение в структуре производственного капитала уменьшило общую рентабельность на 1,385 коп./руб.

Общее абсолютное (коп./руб.) изменение рентабельности промышленного предприятия равняется сумме влияний всех факторов:

$$(-0,100) + (-0,452) + (+1,437) + (-1,385) = -0,500 \text{ коп./руб.}$$

Таким образом, понижение уровня рентабельности промышленного предприятия в отчетном периоде по сравнению с предыдущим обусловлено главным образом изменением в

структуре производственного капитала, на что следует обратить особое внимание в следующем периоде.

В относительном выражении влияние рассмотренных факторов на изменение общей рентабельности определяется по следующей схеме индексов, что дает:

$$0,9884 \cdot 0,9500 \cdot 1,1887 \cdot 0,8461 = 0,944 \text{ или } 94,4 \, \%.$$

Следовательно, снижение общей рентабельности на 5,6 % является результатом:

- снижения коэффициента изменения балансовой прибыли на 1,2 %;
- изменения структуры производственного капитала на 5,4 %;
- повышения коэффициента оборачиваемости оборотного капитала — на 18,9 %;
- снижения показателя рентабельности продукции на 5 %. При оценке положения с использованием полученных промышленным предприятием кредитов на промышленном предприятии можно использовать следующие показатели.

1. Отношение суммы долгосрочных долговых обязательств ко всей стоимости основного капитала. Этот показатель служит для оценки структуры той части активов промышленного предприятия, финансирование которой происходит за счет привлечения заемных средств. Так как долгосрочные оглашения по лизингу также накладывают на фирму обязательство произвести ряд фиксированных платежей, то стоимость обязательств по лизингу также включается в общую сумму долгосрочного долга. Дивиденды по привилегированным акциям также можно представить в виде серии фиксированных выплат. В данном случае привилегированные акции рассматриваются как собственный капитал и включаются вместе с обыкновенными акциями в подсчет общего акционерного капитала компании.

2. Соотношение заемных и собственных средств. Этот показатель используется для оценки той части активов промышленного предприятия, финансирование которой происходит за счет привлечения заемных средств.

Следует отметить, что оба приведенных показателя рассчитываются на основе бухгалтерских (отчетных), а не рыночных оценок. Рыночная стоимость компании служит окончательным свидетельством того, получают кредиторы свои деньги назад или нет. Поэтому специалисты, анализирующие финансовое положение промышленного предприятия, должны уделять большое внимание отношению номинальной суммы долговых обязательств к общей рыночной стоимости промышленного предприятия, т. е. суммы рыночных стоимостей акционерного капитала и долговых обязательств. Основная причина, по которой в экономической практике используют отчетные данные, заключается в трудности определения рыночной стоимости объектов имущества и обязательств промышленного предприятия.

В то же время не нужно обращать слишком большое внимание на рыночную стоимость, так как она включает в себя также стоимость нематериальных активов, являющихся собственностью промышленного предприятия.

Эти активы не всегда могут быть немедленно проданы. Кроме того, если в деятельности промышленного предприятия происходят какие-то осложнения, то эти активы могут очень быстро исчезнуть. Поэтому лучше брать для расчетов бухгалтерские данные и полностью игнорировать нематериальные активы.

Хотя этот финансовый показатель рассчитывается на основе только долгосрочных долговых обязательств, менеджеры часто включают в расчеты все долговые обязательства.

Некоторые фиксированные обязательства не показываются в балансе промышленного предприятия, а просто отражаются в приложениях к отчетности, т. е. учитываются за балансом.

Например, промышленное предприятие обещает пенсионные выплаты своим сотрудникам. Если пенсионного фонда недостаточно для осуществления этих выплат, то рано или поздно промышленному предприятию придется найти эти деньги. Этот дефицит учитывается за балансом и в ряде случаев может быть больше, чем все другие долговые обязательства

промышленного предприятия, вместе взятые. Менеджеры часто напрасно игнорируют эти обязательства.

3. Показатель покрытия процента. Этот показатель используется для оценки части активов промышленного предприятия, финансирование которой происходит за счет привлечения заемных средств. Определяется он отношением прибыли до уплаты процентов и налогов плюс начисленный износ к сумме уплаченных налогов. Иногда в расчетах можно использовать среднюю сумму прибыли за несколько лет, что позволяет сгладить временные подъемы и спады. Однако не следует забывать, что этот показатель не дает полной картины, так как кроме процентов существует целый ряд других фиксированных платежей.

4. Показатель изменчивости прибыли. Большая сумма долга представляет собой проблему лишь для промышленного предприятия, которое не уверено в своих будущих поступлениях. Отсюда полезно проследить изменчивость уровня прибыли промышленного предприятия за несколько лет. При этом не существует общепринятого показателя, характеризующего изменчивость прибыли. Так как прибыль может меняться от положительной до отрицательной величины, то нельзя просто измерять изменчивость в процентах. Выходом из положения может служить расчет соотношения между стандартным отклонением ежегодных изменений прибыли к среднему уровню прибыли, т. е. расчет коэффициента вариации.

Рентабельность и ее виды. Как известно, непосредственным результатом коммерческой деятельности предприятия служит прибыль, но она часто весьма приблизительно отражает эффективность предпринимательской деятельности. Более точную оценку функционирования организаций дает рентабельность. Это не просто статистический, расчетный параметр, а сложный комплексный социально-экономический критерий. В отличие от прибыли он характеризует эффективность финансовой деятельности любого конкретного экономического субъекта, относительно всех других (индивидуальных предпринимателей, организаций, регионов, отдельных стран и мира в целом) независимо от размеров и характера экономической деятельности. Данное качество придает рентабельности, с одной стороны, форму экономической категории, выражающей экономические отношения между экономическими субъектами по поводу результативности использования факторов капитала, а с другой — характер объекта и инструмента финансового менеджмента [16, 17].

Обобщающим показателем экономической эффективности производства является показатель рентабельности. Рентабельность означает доходность, прибыльность предприятия. Она рассчитывается путем сопоставления валового дохода или прибыли с затратами или используемыми ресурсами.

На основе анализа средних уровней рентабельности можно определить, какие виды продукции и какие хозяйственные подразделения обеспечивают большую доходность. Это становится особенно важным в современных рыночных условиях, когда финансовая устойчивость предприятия зависит от специализации и концентрации производства.

Понятие рентабельности. Общеизвестно, что результаты деятельности предприятий могут быть оценены различными показателями, такими как объем выпуска продукции, объем продаж, прибыль. Характеризуя финансовый или производственный результат, перечисленные показатели не способны оценить эффективность деятельности предприятий. Это связано с тем, что данные показатели являются абсолютными характеристиками деятельности предприятия, и их правильная интерпретация по оценке результативности может быть осуществлена во взаимосвязи с другими показателями, характеризующими вложенные в предприятие средства.

Показателями, характеризующими эффективность деятельности предприятий, являются показатели рентабельности (или доходности). В экономической литературе дается несколько понятий рентабельности. Так, одно из его определений звучит следующим образом:

рентабельность (от нем. *rentabel* — доходный, прибыльный) представляет собой показатель экономической эффективности производства на предприятиях, который комплексно отражает использование материальных, трудовых и денежных ресурсов.

По мнению других авторов, рентабельность — показатель, представляющий собой отношение прибыли к сумме затрат на производство, денежным вложениям в организацию коммерческих операций или сумме имущества фирмы, используемого для организации своей деятельности.

Так или иначе рентабельность представляет собой соотношение дохода и капитала, вложенного в создание этого дохода. Увязывая прибыль с вложенным капиталом, рентабельность позволяет сравнить уровень доходности предприятия с альтернативным использованием капитала или доходностью, полученной предприятием при сходных условиях риска. Более рискованные инвестиции требуют более высокой прибыли, чтобы они стали выгодными. Так как капитал всегда приносит прибыль, для измерения уровня доходности прибыль как вознаграждение за риск сопоставляется с размером капитала, который был необходим для образования этой прибыли. Рентабельность является показателем, комплексно характеризующим эффективность деятельности предприятия.

При его помощи можно оценить эффективность управления предприятием, так как получение высокой прибыли и достаточного уровня доходности во многом зависит от правильности и рациональности принимаемых управленческих решений. Поэтому рентабельность можно рассматривать как один из критериев качества управления.

По значению уровня рентабельности можно оценить долгосрочное благополучие предприятия, т. е. способность предприятия получать достаточную прибыль на инвестиции. Для долгосрочных кредиторов инвесторов, вкладывающих деньги в собственный капитал предприятия, данный показатель является более надежным индикатором, чем показатели финансовой устойчивости и ликвидности, определяющиеся на основе соотношения отдельных статей баланса. Устанавливая связь между суммой прибыли и величиной вложенного капитала, показатель рентабельности можно использовать в процессе прогнозирования прибыли. В процессе прогнозирования с фактическими и ожидаемыми инвестициями сопоставляется прибыль, которую предполагается получить на эти инвестиции. Оценка предполагаемой прибыли базируется на уровне доходности за предшествующие периоды с учетом прогнозируемых изменений. Кроме того, большое значение рентабельность имеет для принятия решений в области инвестирования, планирования, при составлении смет, координации, оценке и контроле деятельности предприятия и ее результатов.

Таким образом, можно сделать вывод, что показатели рентабельности характеризуют финансовые результаты и эффективность деятельности предприятия. Они измеряют доходность предприятия с различных позиций и систематизируются в соответствии с интересами участников экономического процесса.

Виды рентабельности. Уровень рентабельности социалистических объединений, предприятий и отраслей производства определяется не законом средней нормы прибыли, а устанавливается государством в плановом порядке с учетом уровня цен и себестоимости продукции, потребностей в денежных средствах для развития производства, экономического стимулирования работников предприятий, объединений. Уровень рентабельности отраслей промышленности находится в прямой зависимости от рентабельности объединений, предприятий. Чем выше рентабельность объединений, предприятий, тем выше уровень рентабельности промышленности и всего народного хозяйства в целом. Общая рентабельность объединений, предприятий определяется отношением балансовой прибыли к среднегодовой стоимости основных производственных фондов и нормируемых оборотных средств и рассчитывается по формуле:

$$P = \frac{\Pi \cdot 100}{O_{\phi} + O_c}, \quad (2.55)$$

где P – уровень рентабельности, %; Π – прибыль; O_{ϕ} – среднегодовая стоимость основных производственных фондов; O_c – среднегодовая стоимость нормируемых оборотных средств.

Фактическая общая рентабельность определяется отношением балансовой прибыли к фактической среднегодовой стоимости производственных основных фондов и нормируемых оборотных средств, не прокредитованных банком. Фактические остатки нормируемых оборотных средств устанавливаются, исходя из их остатка по балансу, за вычетом задолженности поставщикам по акцептованным платежным требованиям, срок оплаты которых не наступил, и поставщикам по не отфактурованным поставкам, а также износа малоценных и быстроизнашивающихся предметов и резерва на возмещение плановых потерь и предстоящих расходов.

Уровень рентабельности зависит не только от суммы прибыли, но и от фондоемкости производства. На предприятиях, объединениях тяжелой промышленности с высокой фондоемкостью производства уровень рентабельности по отношению к производственным фондам ниже, чем в объединениях, на предприятиях легкой и особенно пищевой промышленности. С увеличением суммы прибыли и уменьшением стоимости основных производственных фондов и нормируемых оборотных средств рентабельность повышается, и наоборот.

Расчетная рентабельность представляет собой отношение балансовой прибыли за вычетом платы за производственные фонды, фиксированных платежей, процентов за банковский кредит, прибыли целевого назначения (прибыль от реализации товаров широкого потребления, новых товаров бытовой химии и т. п.), а также прибыли, полученной по причинам, не зависящим от деятельности объединения, предприятия, к среднегодовой стоимости основных производственных фондов (за вычетом основных фондов, по которым предоставлены льготы по плате) и нормируемых оборотных средств.

При анализе работы объединений, предприятий, особенно при планировании оценки рентабельности изделий, важное значение имеет рентабельность, определяемая как отношение суммы прибыли к полной себестоимости реализованной продукции. Расчет рентабельности отдельных видов продукции производится по формуле:

$$P = \frac{(O - C) \cdot 100}{C}, \quad (2.56)$$

где P – уровень рентабельности, %; O – оптовая цена предприятия на изделие; C – полная себестоимость изделия.

Показатель рентабельности по изделиям отражает эффективность затрат живого и овеществленного труда на производство продукции. В машиностроении и других обрабатывающих отраслях промышленности рентабельность определяют как отношение прибыли к себестоимости за вычетом стоимости использованного сырья, топлива, энергии, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий. При этом может быть использована формула:

$$P_{c-m} = \frac{\Phi \cdot P_{\phi}}{C - M}, \quad (2.57)$$

где P_{c-m} – расчетный норматив рентабельности к себестоимости за вычетом материальных затрат; Φ – производственные фонды отрасли (под отрасли) промышленности; P_{ϕ} – норматив рентабельности к производственным фондам; $C - M$ – себестоимость товарной продукции за вычетом прямых материальных затрат.

Использование показателя нормативной расчетной рентабельности в обрабатывающих отраслях промышленности обусловлено высоким удельным весом в себестоимости продукции этих отраслей материальных затрат, значительными их колебаниями в себестоимо-

сти отдельных видов изделий и широкими возможностями технологической замены используемого сырья, материалов.

При определении норматива расчетной рентабельности к себестоимости продукции за вычетом стоимости использованных материальных затрат исключаются из себестоимости продукции в калькуляционном разрезе только прямые статьи затрат. Так, в машиностроении из себестоимости продукции вычитаются статьи затрат: сырье и материалы, «Покупные комплектующие изделия, полуфабрикаты и услуги кооперированных предприятий», «Топливо и энергия на технологические цели».

Основные пути роста рентабельности производства — развитие наиболее прогрессивных отраслей, рациональное размещение объединений, предприятий, повышение удельного веса специализированного производства, применение современных методов организации производства и труда в соответствии с требованиями научно-технического прогресса, ускорение внедрения и освоения новой, более прогрессивной техники, повышение производительности труда, снижение себестоимости продукции, улучшение ее качества, усиление режима экономии в расходовании материальных, трудовых и финансовых ресурсов и повышение материальной заинтересованности работников в результатах своего труда.

Показатели рентабельности. Рентабельность представляет собой доходность (прибыльность) производственно-торгового процесса. Ее величина измеряется уровнем рентабельности. Если предприятие получает прибыль, оно считается рентабельным. Показатели рентабельности, применяемые в экономических расчетах, характеризуют относительную прибыльность.

Прибыль — это денежное выражение основной части денежных накоплений, создаваемых предприятиями любой формы собственности. Как экономическая категория, она характеризует финансовый результат предпринимательской деятельности и является показателем, который наиболее полно отражает эффективность производства, объем и качество производственной продукции, состояние производительности труда, уровень себестоимости.

Прибыль — один из основных финансовых показателей плана и оценки хозяйственной деятельности организаций. За счет прибыли осуществляется финансирование мероприятий по их научно-техническому и социально-экономическому развитию, увеличение фонда оплаты труда их работников. Прибыль является не только источником обеспечения внутрихозяйственных потребностей организации, но и приобретает все большее значение в формировании бюджетных ресурсов, внебюджетных и благотворительных фондов.

Доходность хозяйствующего субъекта характеризуется абсолютными и относительными показателями. Абсолютный показатель доходности — сумма прибыли (доходов). Относительный показатель — уровень рентабельности. Абсолютные показатели позволяют проанализировать динамику различных показателей прибыли за ряд лет. При этом следует отметить, что для получения более объективных результатов следует рассчитывать показатели с учетом инфляционных процессов.

Относительные показатели меньше подвержены влиянию инфляции, т. к. представляют собой различные соотношения прибыли и вложенного капитала, или прибыли и производственных затрат. По абсолютной сумме прибыли не всегда можно судить об уровне доходности предприятия, так как на ее размер влияет не только качество работы, но и масштабы деятельности. Поэтому для характеристики эффективности работы предприятия наряду с абсолютной суммой прибыли используют относительный показатель — уровень рентабельности.

Эти характеристики целесообразно рассматривать относительно других временных периодов. Абсолютные цифры сами по себе несут немного информации. Лишь зная динамику их изменения, можно более достоверно судить о работе предприятия. В условиях рыночных отношений велика роль показателей рентабельности продукции, характеризующих

уровень прибыльности (убыточности) ее производства. Показатели рентабельности являются относительными характеристиками финансовых результатов и эффективности деятельности предприятия. Они характеризуют относительную доходность предприятия, измеряемую в процентах к затратам средств или капитала с различных позиций.

Показатели рентабельности продукции отражают эффективность текущих затрат (в отличие от показателя общей рентабельности, характеризующего эффективность авансированного капитала) и исчисляются как отношение прибыли от реализации продукции к полной себестоимости реализованной продукции:

$$P_{\text{рп}} = \frac{\Pi_{\text{рп}}}{C \cdot 100 \%}, \quad (2.58)$$

где $P_{\text{рп}}$ — рентабельность продукции; $\Pi_{\text{рп}}$ — прибыль от реализации продукции; C — полная себестоимость реализованной продукции.

Рентабельность конкретного вида продукции зависит от цен на сырье, качества продукции, производительности труда, материальных и других затрат на производство.

Рентабельность продукции показывает, сколько прибыли приходится на единицу реализованной продукции. Рост данного показателя является следствием роста цен при постоянных затратах на производство реализованной продукции (работ, услуг) или снижения затрат на производство при постоянных ценах, т. е. снижением спроса на продукцию предприятия, а также более быстрым ростом цен, чем затрат.

Рентабельность вложений предприятия — это показатель рентабельности, который показывает эффективность использования всего имущества предприятия.

Среди показателей рентабельности вложений предприятия выделяют пять основных:

1. Общая рентабельность вложений, показывающая, какая часть балансовой прибыли приходится на 1 руб. имущества предприятия, т. е. насколько эффективно оно используется.
2. Рентабельность вложений по чистой прибыли.
3. Рентабельность собственных средств, позволяющая установить зависимость между величиной инвестируемых собственных ресурсов и размером прибыли, полученной от их использования.
4. Рентабельность долгосрочных финансовых вложений, показывающая эффективность вложений предприятия в деятельность других организаций.
5. Рентабельность перманентного капитала. Показывает эффективность использования капитала, вложенного в деятельность данного предприятия на длительный срок.

Рост любого показателя рентабельности зависит от единых экономических явлений и процессов. Это, прежде всего, совершенствование системы управления производством в условиях рыночной экономики на основе преодоления кризиса в финансово-кредитной и денежной системах. Это повышение эффективности использования ресурсов организациями на основе стабилизации взаимных расчетов и системы расчетно-платежных отношений. Это индексация оборотных средств и четкое определение источников их формирования.

В процессе анализа следует изучить динамику перечисленных показателей рентабельности, выполнение плана по их уровню и провести межхозяйственные сравнения с предприятиями-конкурентами.

Показатели рентабельности (доходности) являются общеэкономическими. Они отражают конечный финансовый результат и отражаются в бухгалтерском балансе и отчетности о прибылях и убытках, о реализации, о доходе и рентабельности. Рентабельность можно рассматривать как результат воздействия технико-экономических факторов, а значит, как объекты технико-экономического анализа, основная цель которого выявить количественную зависимость конечных финансовых результатов производственно-хозяйственной деятельности от основных технико-экономических факторов.

Рентабельность является результатом производственного процесса, она формируется под влиянием факторов, связанных с повышением эффективности оборотных средств, снижением себестоимости и повышением рентабельности продукции и отдельных изделий. Общую рентабельность предприятия необходимо рассматривать как функцию ряда количественных показателей — факторов: структуры и фондоотдачи основных производственных фондов, оборачиваемости нормируемых оборотных средств, рентабельности реализованной продукции.

Показатель рентабельности производства имеет особенно важное значение в современных рыночных условиях, когда руководству предприятия требуется постоянно принимать ряд неординарных решений для обеспечения прибыльности, а следовательно, финансовой устойчивости предприятия (фирмы).

Показатели рентабельности характеризуют финансовые результаты и эффективность деятельности предприятия. Они измеряют доходность предприятия с различных позиций и группируются в соответствии с интересами участников экономического процесса, рыночного обмена. Показатели рентабельности являются важными характеристиками факторной среды формирования прибыли предприятий. Поэтому они обязательны при проведении сравнительного анализа и оценке финансового состояния предприятия. При анализе производства показатели рентабельности используются как инструмент инвестиционной политики и ценообразования.

Основные показатели рентабельности можно объединить в следующие группы:

- 1) показатели рентабельности капитала (активов),
- 2) показатели рентабельности продукции;
- 3) показатели, рассчитанные на основе потоков наличных денежных средств.

Первая группа показателей рентабельности формируется как отношение прибыли к различным показателям авансированных средств, из которых наиболее важными являются; все активы предприятия; инвестиционный капитал (собственные средства + долгосрочные обязательства); акционерный (собственный) капитал.

$$\frac{\text{Чистая прибыль}}{\text{Все активы}} > \frac{\text{Чистая прибыль}}{\text{Инвестиционный капитал}} > \frac{\text{Чистая прибыль}}{\text{Акционерный капитал}}.$$

Несовпадение уровней и рентабельности по этим показателям характеризует степень использования предприятием финансовых рычагов для повышения доходности: долгосрочных кредитов и других заемных средств.

Данные показатели специфичны тем, что отвечают интересам всех участников бизнеса предприятия. Например, администрацию предприятия интересует отдача (доходность) всех активов (всего капитала); потенциальных инвесторов и кредиторов — отдача на инвестируемый капитал; собственников и учредителей — доходность акции и т. д.

Каждый из перечисленных показателей легко моделируется по факторным зависимостям. Рассмотрим следующую очевидную зависимость:

$$\frac{\text{Чистая прибыль}}{\text{Все активы}} = \frac{\text{Чистая прибыль}}{\text{Объем продаж}} \cdot \frac{\text{Объем продаж}}{\text{Все активы}}.$$

Эта формула раскрывает связь между рентабельностью всех активов, рентабельностью реализации и оборачиваемостью активов. Экономически связь, заключается в том, что формула прямо указывает пути повышения рентабельности, при низкой рентабельности продаж необходимо стремиться к ускорению оборота активов.

Рассмотрим еще одну факторную модель рентабельности.

$$\frac{\text{Чистая прибыль}}{\text{Акционерный капитал}} = \frac{\text{Чистая прибыль}}{\text{Объем продаж}} \cdot \frac{\text{Объем продаж}}{\text{Сов. капитал}} \cdot \frac{\text{Совкапитал}}{\text{Акц. капитал}}.$$

Как видим, рентабельность собственного (акционерного) капитала зависит от изменения уровня рентабельности продукции, скорости оборота совокупного капитала и соотношения собственного и заемного капитала. Изучение подобных зависимостей имеет большое значение для оценки влияния различных факторов на показатели рентабельности. Из приведенной зависимости следует, что при прочих равных условиях отдача акционерного капитала повышается при увеличении доли заемных средств в составе совокупного капитала.

Вторая группа показателей формируется на основе расчета уровней и рентабельности по показателям прибыли, отражаемым в отчетности предприятий. Например,

$$\frac{\text{Прибыль от реализ.}}{\text{Объем продаж}} > \frac{\text{Балансовая прибыль}}{\text{Объем продаж}} > \frac{\text{Налогооблагаемая прибыль}}{\text{Объем продаж}} > \frac{\text{Чистая прибыль}}{\text{Объем продаж}}.$$

Данные показатели характеризуют прибыльность продукции базисного (K_0) и отчетного (K_1) периодов. Например, рентабельность продукции по прибыли от реализации:

$$K_0 = \frac{P_0}{N_0}; K_1 = \frac{P_1}{N_1}; K_0 = \frac{N_0 - S_0}{N_0}; K_1 = \frac{N_1 - S_1}{N_1}; \Delta K = K_1 - K_0, \quad (2.59)$$

где P_1, P_0 – прибыль от реализации отчетного и базисного периодов; N_1, N_0 – реализация продукции (работ, услуг) отчетного и базисного периодов; S_1, S_0 – себестоимость продукции (работ, услуг) отчетного и базисного периодов; ΔK изменение рентабельности в отчетном периоде по сравнению с базисным периодом.

Влияние фактора изменения объема реализации определяется расчетом (по методу цепных подстановок).

$$\Delta K_n = \frac{N_1 - S_0}{N_1} - \frac{N_0 - S_0}{N_0}. \quad (2.60)$$

Соответственно влияние изменения себестоимости составит:

$$\Delta K_3 = \frac{N_1 - S_1}{N_1} - \frac{N_1 - S_0}{N_1}. \quad (2.61)$$

Сумма факторных отклонений дает общее изменение рентабельности в отчетном периоде по сравнению с базисным периодом:

$$\Delta K = \Delta K_n - \Delta K_3. \quad (2.62)$$

Третья группа показателей рентабельности формируется аналогично первой и второй группам, однако вместо прибыли в расчет принимается чистый приток денежных средств.

ЧПДС – чистый приток денежных средств:

$$\frac{\text{ЧПДС}}{\text{Объем продаж}} > \frac{\text{ЧПДС}}{\text{Совокупный капитал}} > \frac{\text{ЧПДС}}{\text{Собственный капитал}}.$$

Данные показатели дают представление о степени возможности предприятия расплатиться с кредиторами, заемщиками и акционерами денежными средствами в связи с использованием имеющего места денежного притока. Концепция рентабельности исчисляемой на основе притока денежных средств, широко применяется в странах с развитой рыночной экономикой. Она приоритетна, потому что операции с денежными потоками, обеспечивающие платежеспособность, являются существенным признаком состояния предприятия.

В заключение можно сделать выводы, что расчет системы показателей рентабельности позволяет достаточно полно судить о деятельности предприятия за определенный период времени и выявлять факторы, влияющие на эффективность производства и реализации продукции, использования активов: основных и оборотных фондов, собственных и заемных

средств и управлять ими в целях повышения рентабельности предприятия. Причем для полного анализа рентабельности недостаточно расчета только какого-либо одного показателя рентабельности, так как финансовый результат формируется под влиянием не одного, а нескольких факторов. Для выявления этих факторов при расчете показателей рентабельности используют разные виды прибыли и затрат.

Экономический смысл коэффициентов рентабельности заключается в том, чтобы определить долю прибыли, приходящуюся на рубль вложенных в предприятие средств, поэтому их величина не должна быть отрицательной или слишком низкой. Многообразие показателей рентабельности определяет альтернативность поиска путей ее повышения. При анализе путей повышения рентабельности важно разделять влияние внешних и внутренних факторов. В целом одним из условий процветания предприятия является расширение рынка сбыта продукции за счет снижения цены на предлагаемые товары, но это не всегда так. Поэтому внимания этому внешнему фактору следует уделять меньше, чем внутренним: увеличению объемов производства, снижению себестоимости продукции, повышению отдачи основных средств.

Индекс рентабельности (ИР) инвестиций (PI). Индекс рентабельности инвестиций *PI* (Profitability Index) ИР рассчитывается как отношение чистой текущей стоимости денежного притока к чистой текущей стоимости оттока (включая первоначальные инвестиции):

$$PI = \frac{\sum \left(\frac{P_K}{1+i} \right) K}{I_0},$$

$$PI = \frac{\sum C_t (1+i)^{-t}}{I_0},$$

где I_0 — инвестиции предприятия в момент времени 0; C_t — денежный поток предприятия в момент времени t ; i — ставка дисконтирования, P_K — сальдо накопленного потока.

Несложно заметить, что при оценке проектов, предусматривающих одинаковый объем первоначальных инвестиций, критерий *PI* полностью согласован с критерием *NPV*.

Таким образом, критерий *PI* имеет преимущество при выборе одного проекта из ряда имеющих примерно одинаковые значения *NPV*, но разные объемы требуемых инвестиций. В данном случае выгоднее тот из них, который обеспечивает большую эффективность вложений. Данный показатель позволяет ранжировать проекты при ограниченных инвестиционных ресурсах.

К недостаткам метода можно отнести его неоднозначность при дисконтировании отрицательно денежных притоков и оттоков.

$PI > 1$ — проект следует принять; $PI < 1$ — отвергнуть; $PI = 1$ — ни прибыли, ни убытков.

2.6. ВОЗДЕЙСТВИЕ ФИНАНСОВО-КРЕДИТНЫХ РЫЧАГОВ НА ПОВЫШЕНИЕ РЕНТАБЕЛЬНОСТИ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРОИЗВОДСТВ

Обобщающим показателем деятельности промышленного предприятия с точки зрения соотношения затрат и результатов можно назвать показатель соотношения стоимости реализованной продукции (услуг) (результат работы и реальные издержки производства продукции (услуг) и затрат на производство). При этом следует учесть, что на конечный результат (продукцию) влияют две составляющие: внутренние организационно-экономические факторы и внешние, или рыночные, условия [16–18].

Первая составляющая включает в себя изменения производительности труда, технической характеристики производства, способа его организаций, т. е. то, что подвластно предпринимателю. Вторая же составляющая включает изменения, не зависящие либо мало зависящие от предпринимателя, главным образом изменения цен. С одной стороны, это цены на ресурсы (рабочую силу, сырье, материалы, топливо, энергию и т. п.), которые промышленное предприятие использует для производства продукта, а с другой — цены на изготавливаемый продукт, которые могут изменяться от соотношения спроса и предложения на рынке.

Итак, эффективность работы промышленного предприятия можно выразить в виде отношения стоимости реализованной продукции (услуг) к затратам на производство:

$$\Theta = \text{РП} / \text{З}.$$

При анализе стоимости произведенной продукции в текущем году следует учитывать как изменение объема прироста произведенной и реализованной продукции, так и изменение цен на нее, а также изменение ассортимента выпускаемой продукции. В затратах (издержках производства) следует учитывать: изменение объемов производства, изменение цен на ресурсы, изменение норм расходования ресурсов на производство единицы продукта и изменение ассортимента выпускаемой продукции.

В качестве основного показателя экономической эффективности текущих издержек (потребления ресурсов) можно использовать показатель затрат на 1 руб. произведенной или реализованной продукции, тем более что в качестве факторов, влияющих на уровень и динамику показателя издержек, могут быть выделены и частные показатели использования (применения) ресурсов живого труда и средств труда.

В процессе такого комплексного анализа прежде всего определяют показатель затрат на 1 руб. стоимости продукции (Θ), причем числитель (общую сумму текущих издержек) представляют в виде суммы четырех слагаемых — издержек, связанных с использованием живого труда (ЖТ), издержек, связанных с использованием средств труда или основного капитала (СТ), издержек, связанных с использованием предметов труда (ПТ), и прочих издержек (ПР), учитывающих затраты основных факторов производства:

$$\Theta = \text{З} = \text{ЖТ} + \text{СТ} + \text{ПТ} + \text{ПР}. \quad (2.63)$$

Рост и развитие предприятия (промышленного предприятия) тесно связаны с выработкой и реализацией стратегии и тактики управления процессом формирования, увеличения и распределения рентабельности.

Росту рентабельности предприятия содействует манипулирование тремя переменными, определяющими его рентабельность: 1) ускорением товарооборачиваемости; 2) уменьшением массы издержек; 3) увеличением нормы рентабельности путем повышения цен.

Это самые основные переменные. Вместе с тем руководители промышленных предприятий, успешно функционирующих на западном рынке, считают, что долгосрочная рентабельность компаний (фирм) зависит от значительно большего числа факторов (более 30), характеризующих состояние конкурентной ситуации, ситуации на рынке производителя, рыночной ситуации. И поэтому важно в процессе разработки стратегического плана управления рентабельностью не упустить из виду и ряд других важных факторов (капиталоемкость, относительное качество продукции (торговых услуг), относительная доля предприятия (компаний) на рынке, производительность труда).

Между целями развития предприятия и факторами, их определяющими, существует тесная связь. Если целью является обеспечение потребности в накоплениях на производственное развитие, тогда важнейшими факторами выступают структура реализации товаров и услуг, уровень торговых надбавок, цены реализации, объем, структура и эффективность использования ресурсного потенциала, размер рентабельности. Если цель — обеспечение устой-

чивого положения предприятия (промышленного предприятия), то она достигается на основе обеспечения устойчивых отношений с поставщиками, банками и другими контрагентами (количество проданных товаров, цена единицы) достаточного размера рентабельности.

Если целью является удовлетворение интересов собственника имущества, важнейшими факторами, обеспечивающими ее достижение, становятся объем собственных и привлеченных оборотных средств и эффективность их использования, размер рентабельности.

Если предприятия в качестве первоочередной цели определяют обеспечение социального потребления и социального развития коллектива, то основными факторами, которые должны быть использованы для ее достижения, выступают издержки обращения, численность и состав используемых трудовых ресурсов, меры государственного регулирования (нормы и нормативы отчислений в различные фонды социальной защиты населения и т. п., минимальная заработная плата, минимальный прожиточный уровень и т. п.), размер рентабельности.

Все вышеназванные цели и факторы сами находятся в тесной взаимосвязи и взаимобусловленности. В экономической реальности рентабельность в большинстве случаев одновременно является полученной, заработанной и допускаемой.

Важно, чтобы все мероприятия, проводимые предприятием по росту рентабельности (при использовании всех возможностей), способствовали достижению важнейших целей развития предприятия (промышленного предприятия).

Обоснование целевого размера рентабельности предприятия. 1) Определение объема товарооборота, при котором возможно получение целевой рентабельности.

2) Разработка ценовой политики и стратегии.

3) Формирование ассортиментной политики (определение оптимальной товарно-групповой структуры, соответствующей спросу населения и обеспечивающей достижение избранной цели).

4) Формирование ресурсной политики (товарное обеспечение, трудовые, материальные и финансовые ресурсы).

5) Управление валовыми доходами.

6) Использование возможностей эффективного размещения денег.

7) Управление издержками обращения.

8) Оценка соответствия возможностей получения рентабельности ее целевой величине.

В практике работы промышленного предприятия имеются большие резервы роста рентабельности. Они носят характер традиционных (рост товарооборота, снижение издержек обращения и т. п.). В современных же условиях надо использовать для наращивания рентабельности не только традиционные пути, но и новые, открытые в ходе рыночных преобразований, приватизации. Среди них основными являются:

- формирование коммерческого ассортимента с учетом рентабельности товаров;
- новая философия взаимоотношений с контрагентами;
- использование возможностей рискованной деятельности;
- инновационная политика;
- оптимальные масштабы предприятия;
- использование возможностей меняющейся конъюнктуры рынка;
- акционирование;
- выгодное размещение денежных ресурсов и др.

Промышленные предприятия ежегодно сталкиваются с необходимостью выбирать товары для реализации из большого количества наименований. При этом чем более разнообразным будет ассортимент, тем полнее будет удовлетворен спрос населения, т. е. покупатель заинтересован в возможности широкого выбора товаров или услуг. И в то же время необходимо обеспечить выгодность каждой коммерческой сделки. Это означает, что целесообразно

но обеспечить взвешенный подход при выборе поставщиков, определении оптимальной партии и цены закупки товаров, установлении обоснованной торговой надбавки, расходовании средств на осуществление коммерческой деятельности.

Размер чистой рентабельности, которую должно получить коммерческое предприятие при осуществлении коммерческой сделки, можно определить по формуле:

$$\text{ЧП} = \frac{(\text{Ц}_\text{р} - \text{Ц}_\text{з}) \cdot \text{К} \cdot (100 - \text{НДС}) - \text{ИОК} \cdot (100 - \text{С}_\text{п})}{100}, \quad (2.64)$$

где ЧП — чистая рентабельность; $\text{Ц}_\text{р}$ — цена реализации; $\text{Ц}_\text{з}$ — цена закупки; К — количество закупленного товара; НДС — налог на добавленную стоимость; ИОК — затраты, связанные с осуществлением коммерческой работы; $\text{С}_\text{п}$ — средний уровень налогов и обязательных платежей в процентах к балансовой рентабельности.

Выгодная закупка товаров, к примеру, сама по себе не означает еще высокой рентабельности. Поэтому важно обеспечить правильную сбытовую политику непосредственно в магазине, т. е. разместить товар так, чтобы он принес больше рентабельности. Все товары условно делятся на три группы: высокого, среднего и низкого уровня рентабельности. Рациональное размещение товаров с учетом вышесказанного позволяет максимизировать рентабельность и минимизировать затраты.

Пример

Сравнительный анализ реализации двух популярных видов стирального порошка позволяет выявить уровень доходов на один квадратный метр торговой площади (оценка прямой рентабельности товара). Первоначальный анализ, поскольку стиральный порошок «А» дает большую массу рентабельности, а его запасы быстро оборачиваются, приводит к заключению, что рентабельность продаж стирального порошка «А» выше, чем порошка «В». Однако сравнение рентабельности в расчете на 1 м² торговой площади позволяет сделать обратный вывод. Рентабельность реализации порошка «В» выше. Нарастивание массы рентабельности при продаже последнего сдерживается недостаточным выделением для него экспозиционной площади, что и предопределило ее потерю.

Размеры рентабельности коммерческого предприятия находятся в тесной зависимости от доли рентабельности в цене единицы продукции и скорости обращения товаров.

Увеличению рентабельности коммерческого предприятия способствует рост продажи товаров, обусловленный ростом числа новых покупателей, объемов покупок постоянными клиентами, снижением цен и стоимости самого процесса реализации.

В свою очередь, такая возможность прироста товарооборота зависит от уровня организации торговли, степени внедрения маркетинга, эффективности управленческих решений. В частности, новых покупателей можно привлечь более совершенной, чем у других предприятий, выкладкой товаров, хорошей рекламой и пропагандой, высокой репутацией и специализацией коммерческого предприятия, дополнительными торговыми услугами, более низкими ценами (при том же качестве продукции), легкостью приобретения (отсутствие очередей, широкий выбор товаров и т. п.), предложением покупателям товаров с учетом их покупательских привычек.

На решение об увеличении покупок постоянными клиентами влияют: демонстрация продукции, уровень реализации идей (связанных с удобствами для покупателя, полнотой ассортимента и т. п.), наличие в продаже товаров, пользующихся спросом населения, сопутствующих изделий, реклама принудительного ассортимента, уровень цен. Увеличение объемов реализуемой продукции в результате снижения цен и стоимости торговых услуг возможно при реальном снижении стоимости предназначенной к реализации продукции, ускорении оборачиваемости товарных запасов, повышении управляемости запасами и за-

купками, ликвидации неходововых товаров, широком внедрении самообслуживания, повышении эффективности использования торговых площадей.

Деятельность коммерческого предприятия должна быть направлена на рост прибылей как для себя, так и для поставщиков товаров. Если у одного или другого предприятия имеются два-три предложения на продажу или покупку товаров по одинаковой цене, как правило, выбирается предложение того предприятия, с которым установлены тесные контакты хозяйственного сотрудничества, которое в прошлом не однажды оказывало помощь в решении возникающих проблем в процессе производства, поставки и реализации продукции.

Современная экономическая теория и практика риск рассматривает как один из факторов формирования рентабельности. При этом некоторая часть рентабельности представляет собой вознаграждение за готовность идти на риск и за эффективное управление риском (значимость последнего в странах с развитой рыночной экономикой в последние годы возросла). Первая часть понимания взаимодействия рентабельности и риска относится к периодам становления новых экономических отношений, новых открытий, создания новых предприятий (фирм), занятия новыми видами деятельности, совершенствования товарной политики, улучшения ассортиментной структуры товарооборота.

На этапе ускоренного развития экономики такое понятие риска утрачивает свою актуальность, и возрастает роль эффективного управления риском. С начала 20-х гг. прошлого столетия понятие «рентабельность» ассоциируется с понятием «риск» и «неопределенность». Эта взаимосвязь была зафиксирована американским ученым Ф. Найтом, опубликовавшим в 1921 г. в Нью-Йорке свою работу «Риск, неопределенность и рентабельность». В соответствии с концепцией Ф. Найта именно неопределенность является источником рентабельности или убытка. Задача предпринимателя состоит в том, чтобы оценить эту неопределенность и, используя инициативу, попытаться снизить ее и одновременно расширить область управляемого риска и тем самым добиться повышения шансов на получение высокой рентабельности. Каждому виду хозяйственной деятельности присущи свои риски, обусловленные назначением, целевыми установками, функциональными зависимостями и особенностями осуществления отдельных операций данного вида деятельности. Сущность коммерческого риска определяется спецификой коммерческой деятельности, которая характеризуется как целенаправленная деятельность, учитывающая требования рынка и связанная с поиском, выбором, продвижением товаров от производителей к потребителям и их реализацией.

Чтобы свести неопределенность при осуществлении коммерческой деятельности к минимуму, необходимо выбрать то ее направление или тот вариант инвестирования, который позволит получить более высокие результаты. Эффект в данном случае можно рассчитать по следующим формулам:

$$\Theta_{\pi} = \frac{\Pi}{И}, \quad (2.65)$$

где Π — рентабельность, $И$ — инвестиции.

$$\Theta_{Вк} = \frac{\Pi}{K_{в}}, \quad (2.66)$$

где $\Theta_{Вк}$ — эффективность вложения капитала; $K_{в}$ — вложенный капитал;

$$\Theta_{з} = \frac{\Pi}{З}, \quad (2.67)$$

где $\Theta_{з}$ — эффективность затрат; $З$ — затраты.

Расчет эффекта по этой методике представляет собой шаг в выборе оптимального варианта направления деятельности. Следующим является построение аналитических таблиц,

позволяющих сравнить различные варианты реализации стратегии с учетом риска. Оптимальным будет тот вариант, который принесет предприятию более высокую рентабельность, соответствующую разработанным прогнозным целевым ориентирам, с учетом вероятности получения прогнозируемой рентабельности, скорректированной на риск.

Пример

В первом варианте прогнозируемая рентабельность 500 ден. ед., вероятность ее получения — 0,5, тогда рентабельность, скорректированная на риск, составит 250 ден. ед. Во втором, соответственно, прогнозируемая рентабельность будет равна 400 ден. ед., вероятность ее получения — 0,8, а рентабельность, скорректированная на риск, — 320 ден. ед.

Таким образом, несмотря на то что в первом варианте прогнозируемая рентабельность более высокая, оптимальным является второй вариант, где вероятность получения прогнозируемой рентабельности выше.

Вероятность получения рентабельности от осуществления рискованного проекта зависит от положения самого предприятия, осуществляющего рискованную деятельность, и его готовности идти на риск, от положения предприятий-конкурентов, от активности и эффективности деятельности партнеров и контрагентов на рынке. Готовность предприятия идти на риск характеризуется следующими группами показателей: ликвидностью, платежеспособностью, финансовой устойчивостью, рентабельностью, коммерческой активностью.

Основной путь преодоления неопределенности в рамках выбранного варианта стратегии — диверсификация риска в направлениях диверсификации деятельности; распределение риска между промышленными предприятиями — участниками товародвижения, закупка необходимого товара у нескольких поставщиков, передача риска страховой компании.

Коммерческая деятельность предприятий представляет собой совокупность отдельных коммерческих сделок. Известны следующие виды рисков, характерные для коммерческой сделки: риски, связанные с надежностью и положением поставщика на рынке; составлением договоров и формированием договорных обязательств (договорной риск); реализацией товаров на рынке (установлением продажной цены, определением времени продажи и т. д.); перевозкой товаров (транспортный риск); платежеспособностью покупателя; колебаниями валютного курса; хранением товаров; организацией работы предприятия и отношением работников к сделке.

Коммерческая сделка может стать эффективной, если она удовлетворяет следующим требованиям: приемлемые затраты, сроки поставки и реализации; имеется явное превосходство желаемых результатов над нежелательными; она способствует всем известным ограничениям, увязана с прошлым и может быть продолжена в будущем.

Количественным измерителем предпочтительности конкретной сделки может быть величина эффекта выбора сделки (ЭВ) (один из возможных методов измерения):

$$\text{ЭВ} = \text{ЧП} - \text{ДУ},$$

где ДУ — величина утраченного дохода ($\text{ДУ} = \text{ДН} (1 - \text{НДн}) + z$; ДН — величина недополученного дохода ($\text{ДН} = \text{ОСС} \cdot \text{Б} \cdot 100 \cdot n$); Б — величина банковского процента по депозитам; ОСС — сумма собственных оборотных средств, включаемая в данную сделку; z — период между закупкой товара и его реализацией; НДн — налог на недополученный доход; n — потери).

Формируя стратегию коммерческого предприятия по достижению определенных размеров рентабельности, необходимо рассматривать ее не как пассивно полученные доходы, а как результат завоевания. Как уже отмечалось, рентабельность, заработанная благодаря инициативе, является результатом инноваций, отсутствия страха перед риском, рационального использования средств, дальновидной политики в отношении задолженности.

Зарубежные специалисты (И. Шумпетер, А. Бабо и др.) выделяют четыре типа инноваций, порождающих рентабельность. Применительно к коммерческому предприятию такими типами будут:

- 1) реализация новых товаров, товаров с более высокими качественными характеристиками по сравнению с ранее продававшимися и ныне продающимися изделиями;
- 2) освоение нового рынка;
- 3) внедрение новых методов продаж, оказание дополнительных услуг, освоение новых источников поставки товаров;
- 4) организационно-управленческие новшества.

При наличии инноваций первого типа прирост рентабельности обеспечивается одно-временным расширением объема реализации и более высокой нормой рентабельности в цене нового товара. Второй тип инноваций не сопровождается ростом нормы рентабельности (а, возможно, даже снижением ее), но создает условия для увеличения массы рентабельности благодаря росту товарооборота. Третий тип инноваций требует тонкого выбора одной из следующих стратегий: либо снизить цену при снижении себестоимости производства и реализации товара в расчете на такое увеличение продаж (при эластичности спроса на товар по цене выше 1), которое позволит увеличить массу рентабельности; либо не изменять цену продаж, тогда рентабельность возрастет благодаря увеличению нормы предпринимательского дохода (при эластичности ниже 1).

Результатом внедрения инноваций в организационно-управленческой сфере должен стать рост производительности труда, ускорение оборачиваемости запасов, повышение эффективности использования всех ресурсов, снижение издержек обращения. При принятии решения об инвестициях необходимо определить возможную рентабельность, т. е. ожидаемую рентабельность, которая служит измерителем целесообразности такого шага. Результатом инвестиционных проектов может выступать краткосрочная и долгосрочная ожидаемая рентабельность. Инвестиционные расходы бывают разными. Это вложения в здания, сооружения, оборудование, в товарные запасы и другие проекты, позволяющие добиться расширения и улучшения данного вида деятельности, освоения нового рынка или другого вида деятельности.

Инвестирование в основном рассчитано на длительный период, более чем на год. Обычно краткосрочная рентабельность невелика, поскольку в начале деятельности предприятие (промышленное предприятие) сталкивается с трудностями завоевания рынка, наращивания объемов реализации и т. п. Однако пренебрегать краткосрочной рентабельностью нельзя.

Для оценки эффективности инвестиционных проектов могут быть использованы различные методы расчетов:

- 1) метод сравнения издержек (более низкие затраты по осуществлению двух в основном равнозначных проектов и будут представлять эффективность инвестиций);
- 2) метод сравнения прибылей (в итоге трансформируется по сути в первый метод, поскольку получение рентабельности от инвестиций есть в некоторой степени неопределенность);
- 3) сравнение рентабельности;
- 4) статистический расчет амортизации позволяет выявить на основе исчисленной прогнозной величины амортизации эффективность инвестиционных проектов, связанных с приобретением основных средств. Инвестиции считаются выгодными, если время амортизации вложенного основного капитала меньше общего срока эксплуатации основного капитала.

При прогнозе дохода от инвестиций целесообразно определять его не только на краткосрочный, но и долгосрочный период.

Совокупную рентабельность в долгосрочном периоде нельзя рассчитывать как простое суммирование ожидаемой рентабельности по годам, поскольку реальная рентабельность в разные годы представляет собой разные величины даже в том случае, если стоимость де-

нежной единицы стабильна. Сумма рентабельности, полученная сегодня, больше такой же суммы, полученной позднее. При неполучении рентабельности немедленно теряются как минимум проценты, которые можно было бы получить, если бы эти деньги были вложены в дело. Таким образом, сумма полученных впоследствии денежных средств будет меньше нынешней на величину банковской учетной ставки.

Рентабельность по разным годам можно суммировать только в том случае, если она измерена в одних единицах, например в рублях, с начала первого периода (начала инвестирования). Операция приведения к расчетному периоду (году) называется дисконтированием.

Дисконтированная валовая рентабельность (ДВПд), которую предприниматель предполагает получить на данные капиталовложения, исчисляется как сумма валовых прибылей за рассчитываемый промежуток времени, скорректированная на фактор времени. В действительной практике возможна ситуация, когда основной капитал за n периодов не теряет полностью своей стоимости и может быть продан по остаточной стоимости, тогда в расчеты необходимо ввести дополнительный доход от такой операции.

Чистая дисконтированная рентабельность исчисляется как разница между валовой дисконтированной рентабельностью и необходимыми для инвестиционного проекта капиталовложениями:

$$\text{Чпд} = \text{Впд} - \text{Квл} . \quad (2.68)$$

Если дисконтированная валовая рентабельность выше капиталовложений, это означает, что инвестиции приносят доход. Если предприятие не имеет ограничений на источники финансирования капиталовложений, то допускается выбор любого варианта инвестиций, даже при превышении капиталовложений над валовой рентабельностью. Такое возможно и потому, что предприятие стремится тем самым достичь других целей, которые в конечном счете приведут к росту рентабельности от инвестиций (создание имиджа предприятия (промышленного предприятия) и т. п.). Необходимость дисконтирования капитала и доходов обусловлена временной ценностью денег.

Механизм дисконтирования можно представить в виде следующей записи:

$$A = \left(\frac{1+D}{100} \right) \text{ при } D > 5\%, \quad (2.69)$$

где A — дисконтирующий множитель; D — дисконт (темп месячной инфляции). В качестве дисконта может выступать и показатель роста оптовых и розничных цен; n — периоды дисконтирования.

Сущность дисконтирования проявляется в двух аспектах. Первый аспект связан с покупательной способностью денег. Денежные средства, особенно в условиях инфляции, в данный момент при одинаковой номинальной стоимости имеют большую покупательную способность, чем через определенный промежуток времени. Так, например, 100 000 руб. при уровне инфляции в 30 % через какое-то время будут иметь покупательную способность, равную всего лишь 70 000 руб. При современном состоянии экономики и уровне инфляции деньги, не вложенные в инвестиционную деятельность или на хранение в банк, обесцениваются.

Второй аспект связан с общеизвестной аксиомой: деньги должны приносить новые деньги, т. е. деньги должны быть вложены в дело. И это дело должно приносить доход. Масштабы предприятия также выступают долгосрочным фактором, влияющим на рентабельность. Оптимальным размером предприятия будет тот, который позволит приблизиться к оптимальному уровню рентабельности. Как показывают многолетние наблюдения, для всех фирм характерна такая тенденция: на первых порах по мере увеличения масштабов предприятия (промышленного предприятия, компании) норма рентабельности растет, затем ее рост замедляется, стабилизируется, а иногда и снижается. При этом крупномасштабные компании

не всегда обеспечивают себе превосходство в росте рентабельности, поскольку более высокими темпами растут постоянные затраты.

Большое влияние на рентабельность оказывает размер задолженностей. Это обусловлено различиями между процентной ставкой по банковским кредитам и нормой рентабельности на вложенный капитал. До тех пор пока процентная ставка по банковским кредитам будет ниже, чем норма рентабельности на вложенный капитал, рентабельность будет расти (эффект рычага). Как только процентная ставка и норма рентабельности выравниваются, предприятие (компания) перестанет увеличивать задолженности. Мелкие и средние предприятия стараются избежать задолженности (насколько это возможно). Однако, прибегая к задолженностям в целях использования эффекта рычага для роста рентабельности, необходимо помнить о том, что при низком уровне рентабельности заем по высоким ставкам становится опасным: задолженность в этом случае может привести к значительному сокращению рентабельности, а иногда и к банкротству.

Предприниматели, стремящиеся получить все большую рентабельность, должны использовать возможность ее получения при благоприятных условиях. Такие ситуации могут возникнуть в результате действия различных факторов внешнего характера или возникновения «неравновесий», которые также порождены внешними обстоятельствами. Данные обстоятельства можно подразделить на следующие группы:

- 1) порожденные характером производственной деятельности;
- 2) возникающие из-за существующей структуры рынка;
- 3) связанные с общехозяйственной конъюнктурой;
- 4) возникающие благодаря воздействию инфляции.

Выгодность того или иного вида деятельности определяется фондовооруженностью предприятия, уровнем издержек, динамикой спроса, структурой рынка.

Как показывает мировой опыт, по уровню рентабельности различные отрасли деятельности располагаются в следующем порядке:

- 1) производство сырья и материалов;
- 2) производство потребительских товаров;
- 3) агропромышленный комплекс;
- 4) торговля;
- 5) рыночные услуги;
- 6) машиностроение;
- 7) энергетика;
- 8) транспорт и связь;
- 9) гражданское и сельское строительство.

Такое деление несколько условно, поскольку в разные периоды могут происходить колебания в ту и другую сторону. Здесь же показана общая тенденция, характерная для стран с развитой рыночной экономикой.

Взаимосвязь между структурой рынка и рентабельностью в ситуации, когда на рынке обращается ограниченное количество товаров (услуг) или когда границы рынка четко очерчены, прямолинейна. Большее количество данного товара (услуг), реализуемое на этом рынке, приносит большую рентабельность. На рынке с большим количеством товаров (услуг) при высоком уровне конкуренции и размытых границах рынка взаимодействие между уровнем монополизации (концентрации) рынка и рентабельностью промышленного предприятия установить очень трудно.

Общая тенденция, характерная для данной ситуации, по заключениям зарубежных специалистов, такова: с ростом концентрации на рынке рентабельность снижается. Снижение рентабельности происходит потому, что рост концентрации сопровождается не только ростом доли рентабельности в товарообороте, но и резким расширением размера компании, что, в свою очередь, сопровождается скачкообразным ростом фондовооруженности. Одна-

ко не во всех странах такая взаимосвязь однозначна. Например, в американской экономике концентрация приводит к монопольному положению одной или нескольких компаний, что приостанавливает снижение рентабельности для них. Во Франции, наоборот, с момента образования Общего рынка основной причиной концентрации стала низкая рентабельность отечественных компаний по сравнению с их конкурентами из стран ЕС. Однако и после повышения уровня концентрации относительно низкая рентабельность французских предприятий сохраняется, что соответствует остроте конкуренции в рамках Европейского сообщества. Колебания общехозяйственной конъюнктуры тоже оказывают воздействие на рентабельность.

В длительном периоде ускоренного развития экономики (производства) возрастает норма рентабельности и увеличивается масса рентабельности. В период замедленного развития масса рентабельности растет медленнее. При этом средняя норма рентабельности в период процветания в 2,5–3 раза выше, чем в период спада или депрессии.

Средне- и краткосрочные колебания конъюнктуры рынка оказывают наиболее заметное влияние на рентабельность мелких фирм (вверх и вниз). Рентабельность же крупных компаний в этих периодах отличается более высокой стабильностью. В целом высокая инфляция оказывает отрицательное воздействие на экономику. Происходит обесценивание активов, возрастают запасы, а тем самым расчетное повышение рентабельности не соответствует реальным денежным ресурсам, которые компания могла бы использовать, например, для финансирования капиталовложений. Кроме того, с ростом инфляции резко падает покупательная способность населения, что, в свою очередь, снижает объем покупок или сделок.

Инфляция выгодна для компаний, имеющих задолженность и получивших неиндексированные ссуды и кредиты.

Пример

Заемщик взял кредит в 50 млн руб на год. Через год при уровне инфляции 55 % возвращаемые им деньги по покупательной способности составят лишь 22,5 млн руб., дополнительный выигрыш заемщика — 27,5 млн руб. При непредсказуемой инфляции одни выиграют, другие проиграют. Неся потери во время инфляции, продавцы вместе с тем получают и доходы от ее наличия. За время от поставки товаров до их конечной реализации цены возрастают, а тем самым возрастает и рентабельность. Если же темпы инфляции предсказуемы, никто не выиграет, поскольку ожидаемая инфляция учитывается всеми участниками хозяйственного оборота.

Государство своими действиями может стимулировать и дестимулировать рост высоких прибылей, определять размер допускаемой рентабельности. Формирование допускаемой рентабельности почти не зависит от экономических факторов, а часто определено решениями государственных органов, законами, подзаконными актами (ставками налогов и т. п.). Определенный размер рентабельности может стать результатом негосударственного регулирования, например производители (монополисты) навязывают свой товар коммерсантам-оптовикам, а те, в свою очередь, розничным продавцам.

Коммерческие предприятия могут расширить свое дело, открывая новые магазины или объединения под единое начало уже функционирующие (на любых условиях — покупка, приватизация, добровольное объединение), но расширение дела еще не означает увеличения объемов рентабельности. Для обеспечения роста рентабельности следует осуществлять следующие меры (при выполнении общего правила — рентабельность должна быть обеспечена при любых затратах): содействовать реализации хорошо известных товарных марок; оптимизировать реализацию наиболее ходовых товаров; разрабатывать и проводить в жизнь новые идеи по привлечению новых покупателей в магазин, проводить выставки-продажи или показы мод, постоянно повышать культуру обслуживания, обеспечивать полноту товарного ассортимента, правильно размещать товары на полках, повышать управляемость

товарными запасами, проводить меры по ускорению товарооборачиваемости, обращать при этом особое внимание на неходовые товары; улучшать внутримагазинную и внемагазинную рекламу товаров; ежедневно сдавать в банк наличные деньги и не снимать деньги со счетов, что позволяет получить максимальный процент по размещенным в банке деньгам; использовать для продажи места массового скопления людей; перепланировку коммерческого зала производить только с учетом обеспечения рентабельности; оптимизировать объем закупок скоропортящихся товаров, товаров с ограниченными сроками реализации; по товарам, пользующимся наиболее высоким спросом, обеспечивать более высокую норму рентабельности; постоянно анализировать состояние дел у конкурентов, выявлять их сильные и слабые стороны, использовать опыт и др.

Приобретение или объединение филиалов под одной торговой маркой представляют собой наиболее распространенные способы роста масштабов предприятия.

Экономическая теория и практика выделяют три рациональных мотива приобретения:

- 1) заполнение пробелов в торгово-производственной цепочке;
- 2) инвестирование избыточных (свободных) средств;
- 3) укрепление делового партнерства.

Оценивая возможность приобретения, необходимо изучить стратегическое положение и возможности приобретенного дела. В этом случае следует изучить следующие показатели: уровень дохода на инвестиции, относительную долю рынка, относительный уровень качества продукции, отношение капитала к величине оборота, величину товарооборота в расчете на одного работника, добавленную стоимость на одного занятого, рыночный рост и др.

Изучение стратегического положения позволяет спрогнозировать, сможет ли покупаемое предприятие приносить рентабельность (для этого надо сравнить прогнозируемую величину доходов с ценой нового приобретения), и определить возможность устранения выявленных недостатков в приобретаемом предприятии и его совместимости с основным функционирующим предприятием.

В деле приобретения нового предприятия (вида деятельности) важно определить оптимальные (достаточно быстрые) сроки покупки и цену.

Современные условия хозяйствования позволили преобразовать коммерческие предприятия в акционерные общества. Выпуск акций осуществляется в целях расширения и совершенствования предприятия (дела) и увеличения его уставного капитала. Приток капитала в виде акций дает предприятию (компании, акционерному обществу) финансовые ресурсы для подкрепления его бизнес-плана, а обращающиеся на рынке акции представляют собой сравнительно ликвидный инвестиционный инструмент для широкого круга вкладчиков. Однако, принимая решение о выпуске акций, необходимо оценить все преимущества и недостатки такого акта.

В случае, когда происходит слияние капиталов, обусловленное потребностями или желанием расширить область приложения капитала, получить доступ к новым технологиям, сократить сроки поиска новых рынков сбыта продукции, привлечь в фирму опытных управленческих работников, возникает проблема выбора допустимости влияния промышленного предприятия-инвестора на другую при инвестировании в акционерный капитал.

В экономически развитых странах принята следующая градация степени влияния промышленного предприятия-инвестора на фирму, в которую инвестирован капитал:

1. Промышленное предприятие – инвестор не оказывает влияния на экономическую и финансовую политику другого промышленного предприятия. Формальный критерий этого влияния – в акционерном капитале другого промышленного предприятия до 20 %.

2. Промышленное предприятие – инвестор оказывает значительное влияние на экономическую и финансовую политику другого промышленного предприятия. Промышленное предприятие-инвестор контролирует от 20 до 50 % акций последней.

3. Промышленное предприятие-инвестор полностью контролирует деятельность промышленного предприятия, в которую вложен капитал. Она владеет более чем 50 % акций этой промышленного предприятия.

Выгодность покупки и выпуска акций и облигаций акционерного общества определяется соотношением между облигациями и привилегированными акциями, с одной стороны, и обыкновенными – с другой.

$$\text{ЭА} = \frac{(O + \text{АП})}{\text{ОП}},$$

где ЭА – эффект от покупки акций; О – цена облигации, руб.; АП – цена привилегированной акции, руб; ОП – цена обыкновенной акции, руб.

Как свидетельствует зарубежный опыт, большинство компаний на выплату дивидендов используют относительно постоянную сумму рентабельности. Увеличение суммы рентабельности, выделяемой на оплату дивидендов, возможно только в случае полной уверенности в реальности значительного улучшения финансового положения компании и роста рентабельности. Вместе с тем нежелательным является и уменьшение этой доли при краткосрочном снижении рентабельности, что обусловлено заботой о сохранении имиджа компании (промышленного предприятия, предприятия) и опасностью оттока акционеров, что опять же чревато падением цены акции.

Политика в области дивидендов строится с учетом следующих важнейших факторов:

1) правовых ограничений (на выплату дивидендов не могут идти средства уставного и резервного фондов; дивиденды могут выплачиваться только из фактически полученной рентабельности при условии, что предприятие платежеспособно);

2) налоговых ограничений (налоговое законодательство может ограничивать или расширять интерес к акционированию, налогом не облагается доход по акциям, который направляется на приобретение акций данного акционерного общества и т. п.);

3) договорных обязательств (по привилегированным акциям, договорам на аренду, кредитным договорам, которые ограничивают сумму рентабельности, используемую на выплату дивидендов, и прежде всего по обычным акциям и др.);

4) ликвидных активов (дивиденды всегда выплачиваются из наличных средств, а их иногда может не хватить на выплату обещанного процента на акции). Предприятия, направляющие значительные суммы на развитие предприятия, не могут поддерживать достаточно высокий уровень ликвидности и выплачивать дивиденды;

5) кредитной политики (возможности получения кредитов, процент ставки и т. п.), что в целом влияет на размер рентабельности, остающейся в распоряжении предприятия;

6) перспектив развития предприятия, его стратегии и тактики;

7) уровня инфляции.

Расчет размера дивиденда можно произвести несколькими способами:

1) исходя из обязательств по привилегированным акциям и первоочередности их выполнения,

2) исходя из соотношения между привилегированными и обыкновенными акциями с учетом роста рентабельности.

У любого предприятия в определенные периоды могут появиться временно свободные деньги. Поскольку рыночные отношения предполагают, что деньги должны делать деньги, у владельца временно свободных денег возникает проблема, как рационально распорядиться ими с целью обеспечения соответствующего их прироста. Особенно это актуально для ситуации с высоким уровнем инфляции.

На этот счет имеется несколько рекомендаций:

1) временно свободные средства можно разместить на депозитах. (Опыт работы российских предприятий показал, что такое размещение денег, несмотря на их налоговое обложение, выгодно);

- 2) найти приемлемую возможность взаимодействия с финансовыми компаниями или создать на базе своего предприятия свою финансовую компанию;
- 3) конвертировать в твердую валюту;
- 4) активно использовать возможности трастовых и вексельных операций;
- 5) вложить «короткие деньги» на небольшой срок в торговые сделки новых коммерческих структур (договор о совместной деятельности, товарный вексель). Однако при таком использовании денег возникает риск их невозврата, что требует страховки от него и записи в договорах и товарном векселе гарантий возврата долга;
- 6) покупать банковские векселя;
- 7) покупать ценные бумаги и др.

Чтобы план роста доходов предприятия (промышленного предприятия, компании, АО) стал реальностью, необходимо постоянно заботиться о том, чтобы сохранить имеющиеся денежные ресурсы и приумножить их.

2.7. █ ПРИБЫЛЬ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Индекс прибыльности. Сущность прибыли и основные ее виды. В условиях рыночных отношений повышается роль и значение прибыли промышленных предприятий. Прибыль является источником расширенного воспроизводства не только в рамках предприятия, но и в масштабе всего общества в целом. От размеров и темпов роста прибыли зависят объем и темпы увеличения валового внутреннего продукта, темпы научно-технического прогресса, повышение благосостояния членов общества. Прибыль предприятия можно рассматривать с двух сторон. Если рассматривать прибыль как экономическую категорию, то с этой точки зрения она представляет собой часть стоимости прибавочного продукта, создаваемого на предприятиях сферы материального производства, выраженную в денежной форме. Более того, прибыль является финансовой категорией, так как в основе ее функционирования лежат финансовые отношения и сама она является неотъемлемым элементом этих финансовых отношений. Как финансовая категория, прибыль выполняет ряд возложенных на нее функций. Сущность воспроизводственной функции заключается в том, что, с одной стороны, прибыль является источником обеспечения внутрихозяйственных потребностей предприятия, с другой — одним из основных источников формирования доходов госбюджета, внебюджетных и благотворительных фондов. Таким образом, прибыль — главный источник финансовых ресурсов предприятия и государства, источник расширенного воспроизводства не только в рамках предприятия, но и в масштабе всего общества [19].

Стимулирующая функция прибыли проявляется в том, что она оказывает влияние на укрепление коммерческого расчета, повышение эффективности и интенсификации производства. Кроме того, часть прибыли используется на материальное поощрение работников предприятия в виде выплаты им премий и вознаграждений. Однако иногда стимулирующая функция начинает играть негативную роль в деятельности предприятия. Это бывает в том случае, когда стремление получить максимальную прибыль превращается в самоцель для предприятия. При этом для достижения данной цели часто применяются недопустимые методы, такие как необоснованный рост цен, увеличение выпуска более дорогой высоко-рентабельной продукции вместо низкорентабельной, но имеющей спрос у покупателей. Кроме того, иногда в ущерб производственному и социальному развитию предприятия большая часть чистой прибыли направляется на увеличение оплаты труда, премирование работников, т. е. в фонд потребления, а не в фонд накопления.

Все эти негативные моменты приводят к ухудшению экономической ситуации в стране, росту темпов инфляции, снижению эффективности производства.

Таким образом, стимулирующая функция прибыли имеет двойственное воздействие на хозяйственную деятельность предприятия.

Что касается контрольной функции прибыли, то необходимо прежде всего отметить, что прибыль — обобщающий итоговый показатель деятельности предприятия, призванный наиболее полно отражать эффективность производства, качество производимой продукции, уровень производительности труда, рациональное использование всех видов ресурсов. Она является важнейшим показателем финансового плана и основным оценочным показателем деятельности предприятия.

Прибыль отражает все стороны деятельности предприятия, связанные с производством и реализацией продукции. Ее характерным свойством как показателя доходности хозяйственного предприятия является многофакторность. Прибыль формируется в результате взаимодействия многих технико-экономических факторов, поэтому в процессе их комплексного анализа появляется возможность выявления недостатков в процессе осуществления предприятием его хозяйственной деятельности и принятия мер по их нейтрализации. Это позволяет существенно повысить эффективность производства. Прибыль характеризует финансовый результат деятельности предприятия. Рост прибыли определяет рост потенциальных возможностей предприятия. От размера прибыли зависит доля доходов учредителей и собственников на вложенный капитал, размеры дивидендов и других доходов. От величины прибыли зависит рентабельность собственных и заемных средств, основных фондов, всего авансированного капитала в целом и каждой акции в отдельности.

Прибыль — индикатор финансового состояния предприятия, его финансовой устойчивости и платежеспособности.

В хозяйственной практике прибылью считается превышение суммы выручки от реализации продукции в действующих ценах (без НДС и акцизов) над полной себестоимостью реализованной продукции. На величину прибыли предприятия оказывает влияние совокупность факторов, как зависящих, так и не зависящих от предприятия.

К факторам, не зависящим от деятельности предприятия, относятся государственная экономическая политика в области ценообразования, налогообложения, амортизационная политика и т. д. Она может либо стимулировать предприятие производить определенные виды продукции, либо, наоборот, сдерживать развитие отдельных отраслей производства. Кроме того, состав затрат, включаемых в себестоимость продукции, порядок определения финансовых результатов деятельности предприятия, система налогов и сборов, уплачиваемых каждым предприятием, нормы амортизационных отчислений и т. д. — все это строго регламентируется государством в его законодательных актах.

В хозяйственной практике предприятия прибыль — это превышение доходов над расходами за определенный период времени. Вместе с тем существуют и употребляются следующие определения, связанные с прибылью. Эти определения отражают процесс формирования, налогообложения и распределения прибыли. Они не закреплены нормативно (кроме определения валовой прибыли) и могут употребляться в самых различных контекстах.

Валовая прибыль — это общий объем прибыли предприятия. Она представляет собой алгебраическую сумму трех величин:

- 1) прибыли (+) или убытка (–) от реализации продукции, работ, услуг;
- 2) прибыли (+) или убытка (–) от реализации основных фондов (включая земельные участки) и иного имущества;
- 3) доходов от внереализационных операций, уменьшенных на сумму расходов по этим операциям (сальдо внереализационных доходов и расходов, положительное (+) или отрицательное (–)).

Все три элемента валовой прибыли, определенные по данным бухгалтерского учета за отчетный период, будут соответствовать понятию балансовой прибыли предприятия.

Прибыль от реализации продукции — это финансовый результат, полученный от основной деятельности предприятия (в соответствии с уставом). Она определяется как разность между выручкой от реализации продукции (работ и услуг) в действующих ценах без НДС, акцизов и других косвенных налогов и затратами на ее производство и реализацию.

$$R_{\text{корм}} = \frac{\text{Товарная продукция}}{\text{Полная себестоимость товарной продукции}} \cdot 100\%.$$

Предприятия, осуществляющие экспортную деятельность, при расчете величины прибыли исключают из выручки от реализации экспортные тарифы.

Для целей налогообложения выручка от реализации продукции (работ, услуг) определяется либо по мере ее оплаты, либо по мере отгрузки товаров и предъявления покупателю расчетных документов.

Метод определения выручки от реализации продукции устанавливается предприятием на длительный срок исходя из условий хозяйствования и заключаемых договоров.

Прибыль (убыток) от прочей реализации включает прибыль (убыток) от выполнения следующих хозяйственных операций. Непосредственное влияние на величину общей суммы прибыли предприятия оказывают доходы и расходы от внереализационных операций. Состав доводов и расходов от внереализационных операций в рыночных условиях хозяйствования значительно расширился. Вместе с тем внереализационные доходы хотя и увеличивают прибыль предприятия, не всегда свидетельствуют о его положительной работе (например, поступление списанных безнадежных долгов). Для правильной оценки внереализационных доходов необходимо тщательно анализировать причины их возникновения.

Внереализационные доходы можно разделить на две части: планируемые и не планируемые. К планируемым внереализационным доходам относятся следующие. Непланируемые внереализационные доходы включают в себя следующие. Внереализационные расходы в большинстве случаев связаны с недостаточно эффективной работой предприятия по отдельным направлениям, а часто и с прямыми нарушениями финансово-хозяйственной дисциплины. Они являются прямым вычетом из прибыли предприятия, ухудшают его финансовое состояние и поэтому не планируются.

В состав внереализационных расходов включаются следующие их виды:

- затраты по аннулированным производственным заказам, а также затраты на производство, не давшее продукции. При этом суммы, вносимые в бюджет в виде санкций в соответствии с законодательством РФ, в состав расходов от внереализационных операций не включаются, а относятся на уменьшение прибыли, остающейся в распоряжении предприятия.

Содержание валовой прибыли как объекта обложения налогом отличается от традиционного толкования понятия валовой прибыли. Связано это с особенностями российского законодательства в вопросах налогообложения, а именно, несовпадением прибыли как реального результата деятельности предприятия, с прибылью, являющейся объектом налогообложения. В России объектом налогообложения выступает не фактически полученная прибыль, а искусственный показатель, который получается в результате многочисленных корректировок балансовой прибыли. В связи с этим необходимо различать два совершенно разных показателя — валовая прибыль в традиционном смысле как совокупный результат предприятия от всех видов деятельности и валовую прибыль как объект налогообложения.

Следующим видом прибыли является налогооблагаемая прибыль. Налогооблагаемая прибыль является производным показателем от валовой прибыли как объекта налогообложения. Определяется специальным расчетом. Для этих целей валовая прибыль как объект налогообложения уменьшается на сумму доходов, облагаемых в особом порядке, и сумму налоговых льгот.

Чистая прибыль — это прибыль, остающаяся в распоряжении предприятия после уплаты налогов и других обязательных платежей. Она определяется как разность между валовой (балансовой) прибылью и суммой всех налогов, сборов и обязательных платежей.

Методы планирования прибыли. Важнейшая роль прибыли, усиливающаяся с развитием предпринимательства, конкуренции и рыночных отношений, определяет значимость ее правильного исчисления. Планированию прибыли должен предшествовать гибкий экономический анализ финансовых результатов предприятия и факторов, оказывающих на нее влияние. Основную часть балансовой прибыли составляет прибыль от реализации продукции. Поэтому в процессе планирования финансовых результатов особое место отводится определению прибыли от реализации продукции (работ и услуг).

Прибыль от реализации продукции может планироваться разными методами. Наиболее часто применяются прямой и аналитический методы. Сущность метода прямого счета состоит в том, что плановая прибыль от реализации товарной продукции определяется как разность между планируемой выручкой от реализации продукции и полной себестоимостью реализуемой продукции. При этом выручка исчисляется в тех ценах, по которым предприятие реализует продукцию (за вычетом НДС и акцизов).

Как известно, выручка от реализации продукции на планируемый год рассчитывается с учетом остатков нереализованной продукции на начало и конец планируемого периода. Точно также этот фактор необходимо учитывать и при расчете планируемой прибыли. Поэтому в самом общем виде формулу определения плановой прибыли можно представить в следующем виде:

$$П_p = П_{o1} + П_v - П_{o2},$$

где $П_p$ — плановая прибыль от реализации продукции; $П_{o1}$ — прибыль в остатках нереализованной продукции на начало планируемого года; $П_v$ — прибыль от выпуска товарной продукции; $П_{o2}$ — прибыль в остатках нереализованной продукции на конец планируемого года.

Методом прямого счета прибыль планируют как в разрезе ассортимента выпускаемой продукции, так и на весь объем реализуемой продукции. Основой расчета в первом случае является развернутый план выпуска продукции по всей номенклатуре, полная плановая себестоимость каждой единицы изделий и цена реализации (отпускная цена предприятия) за единицу.

Порядок расчета прибыли в разрезе ассортимента выпускаемой продукции выглядит следующим образом (см. табл. 2.19).

Таблица 2.19

Порядок расчета прибыли в разрезе ассортимента выпускаемой продукции

Наименование продукции	Товарный выпуск продукции по плану, шт.	Цена реализации за единицу (без НДС и акцизов), руб.	Полная плановая себестоимость единицы изделий, руб.	Товарный выпуск по плану		Сумма прибыли, тыс. руб. (гр.5 – гр.6)
				в ценах реализации, тыс. руб.. (гр. 2 – гр. 3)	По полной себестоимости, тыс. руб. (гр. 2 – гр. 4)	
Сравнимая продукция						
А	8400	180	150	1512	1260	252
Б	4200	230	200	966	840	126
В	1500	140	100	310	150	60
Г	6000	120	90	720	540	180
Итого по сравнимой продукции	—	—	—	3408	2790	618
Несравнимая продукция	1200	80	60	96	72	24
Всего	—	—	—	3504	2862	642

Прибыль от выпуска продукции чаще всего не совпадает с прибылью от реализации продукции. Для определения общей суммы прибыли от реализации продукции необходимо знать сумму прибыли, приходящуюся на остатки нереализованной продукции в плановом году. Определение прибыли в переходящих товарных остатках имеет некоторые особенности. Ассортиментного учета по товарам, отгруженным, но не оплаченным покупателями, не ведется. Поэтому прибыль по входным и выходным остаткам товарной продукции исчисляется по всей их совокупности. Кроме того, складские товарные остатки на начало и конец планируемого периода учитываются по производственной себестоимости, т. е. без внепроизводственных расходов. В связи с этим прибыль по переходящим товарным остаткам определяется как разность между их величиной не в ценах реализации, а по производственной себестоимости.

На практике прибыль в остатках нереализованной продукции чаще планируют исходя из рентабельности товарного выпуска продукции. Так, прибыль в остатках продукции на начало года определяется на основании рентабельности товарного выпуска продукции года, предшествующего плановому, а по остаткам продукции на конец года — на основании прогнозируемой рентабельности товарного выпуска в плановом году.

Пример

Остатки продукции по производственной себестоимости на начало планируемого года составляют 960 тыс. руб., а на конец года — 850 тыс. руб. Рентабельность товарного выпуска продукции по производственной себестоимости в отчетном году составляет 20 %, в планируемом — 21 %. Отсюда прибыль в остатках продукции на начало года составит 192 тыс. руб. ($960 \cdot 20 \% : 100 \%$), а прибыль в остатках продукции на конец планируемого года составит 178,50 тыс., руб. ($850 \cdot 21 \% : 100 \%$).

Прибыль от прочей реализации исчисляется, как правило, методом прямого счета по методике, описанной выше. Прибыль от планируемых внереализационных операций является величиной сальдируемой и определяется на основе анализа фактических данных периода, предшествующего планируемому, и возможного изменения в плановом году. Поступления штрафов, пени, неустоек, обусловленных нарушениями финансовой дисциплины, не планируются, а учитываются в составе фактической прибыли предприятия.

Метод прямого счета прибыли по своему содержанию прост и не требует больших затрат труда. Он позволяет весьма точно определить прибыль. Однако для этого к моменту планирования прибыли необходимо знать весь ассортимент выпускаемой продукции, подсчитать по плановым калькуляциям ее себестоимость, предельно точно спрогнозировать объем реализации этой продукции и цены в плановом году.

К числу недостатков прямого метода планирования прибыли можно отнести то, что он не позволяет выявить факторы, влияющие на изменение прибыли в плановом году. Этот недостаток может быть устранен применением аналитического метода планирования прибыли.

Аналитический метод планирования прибыли. Аналитический метод планирования прибыли применяется в отраслях с большим ассортиментом продукции и при отсутствии плановых калькуляций по номенклатуре выпускаемых изделий. Он может использоваться и как проверочный с целью определения факторов, оказывающих влияние на изменение прибыли в планируемом году по сравнению с предшествующим годом.

Аналитический метод основан на применении процента ожидаемой базовой рентабельности. Расчет прибыли этим методом ведется только по сравнимой продукции в следующей последовательности.

Рассмотрим более подробно этапы планирования прибыли аналитическим методом.

Этап 1

Как уже отмечалось, прежде всего рассчитывается ожидаемая прибыль за текущий (базовый год). Она складывается из фактической прибыли по последнему бухгалтерскому отчету и ожидаемого выполнения плана по прибыли за оставшийся до конца года период.

При определении плановой прибыли от реализации продукции внереализационные убытки и доходы не должны учитываться. Поэтому к ожидаемой прибыли за текущий год прибавляются фактические внереализационные потери и исключаются внереализационные доходы. Для определения базовой прибыли ожидаемую прибыль необходимо скорректировать на изменение цен, происшедших в текущем году. Эти коррективы вносятся с целью сопоставимости отчетного и планового периодов.

Пример

Допустим, ожидаемая прибыль от выпуска товарной продукции в текущем году планируется в размере 4890 тыс. руб. Со второго полугодия отчетного года цена реализации на продукцию А возросла с 60 руб. 30 коп. до 60 руб. 60 коп., а на продукцию Б — с 30 руб. 60 коп. до 30 руб. 80 коп. В первом полугодии выпущено продукции А 650 тыс. шт., а продукции Б — 780 тыс. шт. Поскольку в планируемом году будет действовать новая, более высокая отпускная цена, то для определения базовой прибыли ожидаемую прибыль отчетного года необходимо увеличить на сумму, которая была бы получена дополнительно, если бы в первом полугодии отчетного года действовала новая (более высокая) цена, т. е. ожидаемая прибыль должна быть увеличена на 351 тыс. руб.: $(60,60 - 60,30) \cdot 650 \text{ тыс. шт.} = 195,0 \text{ (тыс. руб.)}$; $(30,80 - 30,60) \cdot 780 \text{ тыс. шт.} = 156,0 \text{ (тыс. руб.)}$. Тогда базовая прибыль составит 5241 тыс. руб.: $4890 - 351 \text{ (тыс. руб.)}$

Как видно из примера, поправки к ожидаемой прибыли в связи с изменением цен исчисляются путем умножения разницы между старыми и новыми ценами на количество выпущенной продукции за период действия старых цен в отчетном году.

Итак, мы получили базовую прибыль, которая по сути своей является искусственным (расчетным) показателем. Он показывает прибыль, которую предприятие получило бы в текущем году, работая с начала года в условиях планируемого периода (в нашем примере по фактору цен). Для определения базовой рентабельности необходимо базовую прибыль разделить на ожидаемый выпуск товарной продукции в отчетном году по полной себестоимости.

Допустим, по данным предприятия ожидаемый выпуск товарной продукции в текущем году по полной себестоимости составляет 29117 тыс. руб., тогда базовая рентабельность составит $18 \% : (5241 : 29117) \cdot 100 \%$. Плановая сумма прибыли при аналитическом методе ее расчета определяется исходя из базового уровня рентабельности и объема товарной продукции в планируемом году по себестоимости отчетного года. Поэтому следующий этап расчета заключается в определении сравнимой товарной продукции планируемого года по себестоимости базисного (отчетного) года.

Этап 2

Пересчет себестоимости продукции планируемого года по себестоимости отчетного года осуществляется по следующей формуле:

$$P = \frac{T \cdot 100 \%}{(100 \% - 3)},$$

где Р — товарная продукция планового года по полной себестоимости отчетного года; Т — товарная продукция по полной плановой себестоимости; 3 — запланированное снижение себестоимости продукции.

Предположим, что в планируемом году полная себестоимость сравнимой товарной продукции составляет 29 850 тыс. руб. Снижение себестоимости этой продукции запланировано в размере 0,5 %, тогда объем сравнимой товарной продукции по полной себестоимости отчетного года составит 30 000 тыс. руб.:

$$29\,850 \cdot 100 / (100 - 0,5).$$

Этап 3

Рассчитаем плановую прибыль по сравнимой товарной продукции исходя из базового уровня рентабельности:

$$(30\,000 \text{ тыс. руб.} \cdot 18\%) / 100\% = 5\,400 \text{ тыс. руб.}$$

Этап 4

Переходим к определению влияния на плановую прибыль различных факторов.

Разность в 159 тыс. руб. (5400 тыс. руб. — 5241 тыс. руб.) покажет нам влияние на прибыль такого фактора, как увеличение объема выпуска сравнимой товарной продукции в планируемом году. В результате запланированного снижения себестоимости продукции будет получено 150 тыс. руб. (30 000—29 850).

Для расчета влияния изменений в ассортименте выпускаемой продукции на сумму прибыли необходимо определить: разность между ними даст отклонение среднего уровня рентабельности под влиянием сдвигов в структуре ассортимента продукции. С повышением удельного веса высокорентабельной продукции в общем выпуске средняя рентабельность будет повышаться. И наоборот, с уменьшением удельного веса высокорентабельной продукции средняя рентабельность снизится.

Для расчета влияния на прибыль сдвигов в ассортименте выпускаемой продукции составляется следующий расчет (см. табл. 2.20).

Таблица 2.20

Расчет влияния на прибыль сдвигов в ассортименте выпускаемой продукции

Группа продукции	Отчетный год			Планируемый год		
	Удельный вес в общем объеме сравниваемой продукции, %	Рентабельность (как отношение прибыли к себестоимости), %	Коэффициент рентабельности, % (гр. 2 · гр. 3) / 100	Удельный вес в общем объеме сравниваемой продукции, %	Рентабельность (как отношение прибыли к себестоимости), %	Коэффициент рентабельности, % (гр. 5 · гр. 6) / 100
А	25,6	13,1	3,35	23,1	13,1	3,03
Б	18,2	20,5	3,73	20,2	20,5	4,14
В	25,4	24,1	6,12	28,1	28,1	6,77
Г	30,8	15,0	4,68	28,6	28,6	4,35
Итого:	100	—	17,88	100	—	18,29

Для определения влияния на прибыль сдвигов в ассортименте необходимо разницу в коэффициентах рентабельности планового и отчетного периодов умножить на объем товарной продукции в планируемом году по себестоимости отчетного года. В нашем примере сумма прибыли в результате изменения ассортимента выпускаемой продукции в плановом году увеличилась на 123 тыс. руб.:

$$3000 \cdot (18,29 - 17,88) / 100.$$

Далее составляется сводный расчет прибыли от реализации товарной продукции с учетом влияния отдельных факторов (табл. 2.21).

Планирование прибыли по несравнимой товарной продукции производится отдельно. Она может определяться методом прямого счета, если в период составления плана известен ассортимент этой продукции, себестоимость и цены реализации.

Сводный расчет прибыли от реализации товарной продукции

1	Прибыль по сравнимой товарной продукции, исходя из базового уровня рентабельности	54 000 тыс. руб.
2	Прибыль, которая будет получена за счет снижения себестоимости сравнимой товарной продукции в планируемом году	+150 тыс. руб.
3	Увеличение прибыли в результате сдвигов в ассортименте товарного выпуска	+123 тыс. руб.
4	Увеличение прибыли в связи с ростом цен реализации	+73 тыс. руб.
5	Общая сумма плановой прибыли в сравнимой товарной продукции	5746 тыс. руб.

Если в период составления плана отсутствует возможность определить прибыль по не-сравнимой продукции методом прямого счета в разрезе ассортимента, то прибыль определяется на весь объем несравнимой продукции, реализуемой в плановом году, исходя из прогнозируемой себестоимости и среднего уровня рентабельности. Допустим, она составит 460 тыс. руб. Тогда прибыль от реализации товарной продукции в плановом году составит 6216 тыс. руб.:

$$(150 + 5746 - 140 + 460).$$

Если к полученной сумме прибыли прибавить прибыль от прочей реализации и прибыль от планируемых внереализационных операций, получим общую (валовую) сумму плановой прибыли предприятия.

Налог на прибыль организаций. Налогоплательщиками налога на прибыль признаются российские и иностранные организации. Объектом налогообложения по налогу на прибыль признаются полученные доходы, уменьшенные на величину произведенных расходов. При определении налоговой базы не учитываются следующие доходы:

- в виде имущества, полученного налогоплательщиком в рамках целевого финансирования, и др.;
- при определении налоговой базы также не учитываются целевые поступления;
- при определении налоговой базы не учитываются следующие расходы.

Налоговая база. Налоговой базой признается денежное выражение прибыли. При определении налоговой базы прибыль, подлежащая налогообложению, определяется нарастающим итогом с начала налогового периода. При исчислении налоговой базы не учитываются в составе доходов и расходов налогоплательщиков доходы и расходы, относящиеся к игорному бизнесу.

Сумма налога на доходы от долевого участия в деятельности других организаций определяется с учетом следующих положений; общая сумма налога рассчитывается как произведение ставки налога и разницы между суммой дивидендов, подлежащих распределению между акционерами (участниками) в текущем налоговом периоде, уменьшенной на сумму дивидендов, подлежащих выплате налоговым агентам, и суммой дивидендов, полученных самим налоговым агентом в текущем отчетном (налоговом) периоде и предыдущем отчетном (налоговом) периоде.

Налоговые ставки. Налоговая ставка устанавливается в размере 24 %. При этом законами субъектов Российской Федерации размер ставки может быть уменьшен для отдельных ка-

тегорий налогоплательщиков в части сумм налога, подлежащих зачислению в бюджеты субъектов РФ. При этом размер указанной ставки не может быть ниже 10,5 %. Налоговые ставки на доходы иностранных организаций, не связанные с деятельностью в РФ через постоянное представительство, устанавливаются в следующих размерах:

- к налоговой базе, определяемой по доходам, полученным в виде дивидендов, применяются следующие ставки:
- к налоговой базе, определяемой по операциям с отдельными видами долговых обязательств, применяются следующие налоговые ставки;
- сумма налога, исчисленная по указанным выше налоговым станкам, подлежит зачислению в федеральный бюджет;
- налоговым периодом по налогу признается календарный год. Отчетными периодами по налогу признаются первый квартал, полугодие и девять месяцев календарного года.

Налог определяется как соответствующая налоговой ставке процентная доля налоговой базы. Сумма налога по итогам налогового периода определяется налогоплательщиком самостоятельно.

По итогам каждого отчетного (налогового) периода, если иное не предусмотрено Налоговым кодексом, налогоплательщики исчисляют сумму авансового платежа, исходя из ставки налога и прибыли, подлежащей налогообложению, рассчитанной нарастающим итогом с начала налогового периода. В течение отчетного периода налогоплательщики исчисляют сумму ежемесячного авансового платежа в порядке, установленном Налоговым кодексом.

Сумма ежемесячного авансового платежа, подлежащего уплате в первом квартале текущего налогового периода, принимается равной сумме ежемесячного авансового платежа, подлежащего уплате налогоплательщиком в последнем квартале предыдущего налогового периода. Сумма ежемесячного авансового платежа, подлежащего уплате во втором квартале текущего налогового периода, принимается равной одной трети суммы авансового платежа, исчисленного за первый отчетный период текущего года.

Сумма ежемесячного авансового платежа, подлежащего уплате в третьем квартале текущего налогового периода, принимается равной одной трети разницы между суммой авансового платежа, рассчитанной по итогам полугодия, и суммой авансового платежа, рассчитанной по итогам первого квартала.

Сумма ежемесячного авансового платежа, подлежащего уплате в четвертом квартале текущего налогового периода, принимается равной одной трети разницы между суммой авансового платежа, рассчитанной по итогам девяти месяцев, и суммой авансового платежа, рассчитанной по итогам полугодия.

При этом сумма авансовых платежей, подлежащая уплате в бюджет, определяется с учетом ранее начисленных сумм авансовых платежей. Налогоплательщик вправе перейти на уплату ежемесячных авансовых платежей, исходя из фактической прибыли, уведомив при этом налоговый орган не позднее 31 декабря года, предшествующего налоговому периоду, в котором происходит переход на эту систему уплаты авансовых платежей. При этом система уплаты авансовых платежей не может изменяться налогоплательщиком в течение налогового периода.

Организации, у которых за предыдущие четыре квартала доходы от реализации, определяемые в соответствии с Налоговым кодексом, не превышали в среднем 3 млн руб. за каждый квартал, а также бюджетные организации, иностранные организации, осуществляющие свою деятельность в РФ через постоянное представительство, некоммерческие организации, не имеющие доходов от реализации товаров (работ, услуг), участники простых товариществ в отношении доходов, полученных ими от участия в простых товариществах, инвесторы соглашений о разделе продукции в части доходов, полученных от реализации указанных соглашений, выгодоприобретатели по договорам доверительного управления уплачивают только квартальные авансовые платежи по итогам отчетного периода.

Сроки и порядок уплаты налога и налога в виде авансовых платежей. Ежемесячные авансовые платежи, подлежащие уплате в течение отчетного периода, уплачиваются в срок не позднее 28 числа каждого месяца этого отчетного периода. Налогоплательщики, исчисляющие ежемесячные авансовые платежи по фактически полученной прибыли, уплачивают авансовые платежи не позднее 28 числа месяца, следующего за месяцем, по итогам которого производится исчисление налога. По доходам, выплачиваемым налогоплательщикам в виде дивидендов, а также процентов по государственным и муниципальным ценным бумагам, налог, удержанный при выплате дохода, перечисляется в бюджет налоговым агентом, осуществившим выплату, в течение 10 дней со дня выплаты дохода.

Вновь созданные организации уплачивают авансовые платежи за соответствующий отчетный период при условии, если выручка от реализации не превышала 1 млн руб в месяц либо 3 млн руб в квартал.

Система показателей рентабельности в промышленности. Рентабельность является важнейшим относительным показателем, характеризующим эффективность работы предприятия и конечные результаты его хозяйственной деятельности.

Рентабельность характеризует прибыль, получаемую с каждого рубля вложенных в производство средств. Существует два основных вида рентабельности.

Рентабельность продукции исчисляется как отношение прибыли от реализации товарной продукции к полной себестоимости этой продукции.

Прибыль от реализации:

$$R_{\text{норм}} = \frac{\text{Товарная продукция}}{\text{Полная себестоимость товарной продукции}} \cdot 100 \%$$

В отдельных отраслях промышленности (машиностроение, обрабатывающие отрасли) применяется также показатель нормативной рентабельности продукции, который определяется как отношение прибыли, полученной от реализации данного вида продукции к ее полной себестоимости за вычетом прямых материальных затрат:

Прибыль от реализации:

$$R_{\text{норм}} = \frac{\text{Полная себестоимость продукции}}{\text{Прямые материальные затраты}} \cdot 100 \%$$

Это связано с высоким удельным весом в себестоимости продукции материальных затрат, их значительными колебаниями в себестоимости отдельных видов изделий и широкими возможностями технологической замены используемого сырья и материалов.

Рентабельность производства рассчитывается как отношение валовой прибыли к среднегодовой стоимости основных производственных фондов и нормируемых оборотных средств:

$$R_{\text{произ}} = \frac{\text{Валовая прибыль}}{\text{Среднегодовая стоимость ОПФ}} \cdot 100 \%$$

Кроме того, рассчитывают рентабельность продаж (или реализованной продукции) как отношение прибыли от реализации товарной продукции к сумме выручки от реализации этой продукции:

Прибыль от реализации товарной продукции:

$$R_{\text{продаж}} = \frac{\text{Товарная продукция}}{\text{Выручка от реализации продукции}} \cdot 100 \%$$

Важен показатель рентабельности собственного капитала, определяемый как отношение валовой (чистой) прибыли к величине собственного капитала фирмы:

$$R_{\text{ск}} = \frac{\text{Валовая (чистая) прибыль}}{\text{Собственный капитал фирмы}} \cdot 100 \, \%.$$

Большое значение имеет показатель рентабельности совокупного используемого капитала. Он рассчитывается делением валовой (чистой) прибыли и суммы платы за пользование кредитами на среднюю стоимость активов (имущества) предприятия.

Валовая плата за:

$$R_{\text{сов.кап}} = \frac{[(\text{Чистая}) \text{ прибыль} + \text{пользование кредитами}]}{\text{Средняя стоимость активов (имущества) предприятия}} \cdot 100 \, \%.$$

Плата за пользование кредитами включает: проценты за пользование кредитами, расходы по уплате процентов, возникающие у предприятия при расчетах с поставщиками, средства, перечисляемые в бюджет за несвоевременную уплату налогов.

Кроме того, в систему показателей рентабельности включаются:

$$R_a = \frac{\text{Валовая (чистая) прибыль}}{\text{Средняя величина активов (имущества)}} \cdot 100 \, \%.$$

$$R_{\text{осн}} = \frac{\text{Валовая (чистая) прибыль}}{\text{Средняя величина внеоборотных активов}} \cdot 100 \, \%.$$

$$R_{\text{обор}} = \frac{\text{Валовая (чистая) прибыль}}{\text{Средняя величина оборотных активов}} \cdot 100 \, \%.$$

$$R_{\text{инв}} = \frac{\text{Прибыль до уплаты налогов}}{\text{Валюта баланса-краткосрочные обязательства}} \cdot 100 \, \%.$$

$$R_{\text{инв}} = \frac{\text{Плата за пользование кредитами}}{\text{Сумма краткосрочных и долгосрочных кредитов}} \cdot 100 \, \%.$$

Показатели рентабельности можно определять, используя в расчетах различные виды прибыли. Профессор Б. Г. Поляк предлагает для этого использовать чистую (т. е. балансовую) прибыль за вычетом платежей в бюджет) прибыль. По нашему мнению, это искусственно занижает показатели рентабельности, так как ставит их в зависимость не только от размера полученной прибыли, но и от сложившейся системы налогообложения прибыли предприятия. С другой стороны, доходность предприятия характеризуется размером той прибыли, которая остается в его распоряжении.

Кроме того, различают плановую и фактическую рентабельность (в зависимости от того, плановые или фактические значения показателей участвуют в расчете).

Индекс прибыльности (PI). Индекс прибыльности (Profitability Index, *PI*) рассчитывается по следующей формуле:

$$PI = \frac{\sum_{i=1}^N \frac{NCF_i}{(1+r)^i}}{Inv},$$

где NCF_i — чистый денежный поток для i -го периода, Inv — начальные инвестиции; r — ставка дисконтирования (стоимость капитала, привлеченного для инвестиционного проекта). При значениях $PI > 1$ считается, что данное вложение капитала является эффективным.

2.8. АНАЛИЗ СЕБЕСТОИМОСТИ И ДОБАВЛЕННОЙ СТОИМОСТИ ТОВАРНОЙ ПРОДУКЦИИ, ИНДЕКСЫ ТРУДОЕМКОСТИ И СЕБЕСТОИМОСТИ ПРОДУКЦИИ

Задачи анализа себестоимости продукции. В условиях перехода к рыночной системе хозяйствования себестоимость продукции является одним из основных качественных показателей деятельности хозяйствующих субъектов и их структурных подразделений. От уровня себестоимости зависят финансовые результаты (прибыль или убыток), темпы расширения производства, финансовое состояние хозяйствующих субъектов [20].

Оптимизация прибыли требует постоянного анализа не только внешних факторов, таких как цена, спрос, конъюнктура рынка, но и внутренних — формирование затрат на производство и уровень рентабельности. Снижение себестоимости является важнейшим фактором развития экономики хозяйствующего субъекта, основой соизмерения доходов и расходов. Под себестоимостью продукции, работ и услуг понимают затраты всех видов ресурсов, выраженные в денежной форме.

Состав затрат, включаемых в себестоимость продукции, определяется государственным стандартом, а методы калькулирования — самими хозяйствующими субъектами.

Задачами анализа себестоимости продукции являются:

- оценка динамики важнейших показателей себестоимости и выполнение плана по ним;
- оценка обоснованности и напряженности плана по себестоимости продукции;
- определение факторов, повлиявших на динамику показателей себестоимости и выполнение плана по ним, величины и причин отклонений фактических затрат от плановых;
- оценка динамики и выполнения плана по себестоимости в разрезе элементов и по статьям затрат отдельных видов изделий;
- выявление упущенных возможностей снижения себестоимости продукции.

Цель анализа себестоимости продукции заключается в выявлении возможностей повышения эффективности использования всех видов ресурсов в процессе производства и сбыта продукции. Основными источниками информации для проведения анализа себестоимости продукции являются статистическая отчетность — форма № 5-з «Сведения о затратах на производство и реализацию продукции (работ, услуг)», форма № 2Т «Сведения о движении работающих и затрат на оплату труда»; ведомость № 12, 15; журналы-ордера № 10, 10/1; отчет о себестоимости товарной продукции; данные плановой и отчетной калькуляции по важнейшим изделиям; отчеты о выполнении сметы расходов по обслуживанию и управлению производством; данные об отходах производства и потерях от брака; отчеты о расходе материалов в сопоставлении с нормами расхода.

Анализ себестоимости проводится в следующих направлениях:

- анализируются затраты на один рубль товарной продукции;
- анализ себестоимости по экономическим элементам и статьям расхода;
- анализ себестоимости конкретных видов продукции;
- анализ себестоимости важнейших видов изделий.

Рыночная экономика предполагает постоянное обновление ассортимента товарной продукции, вследствие чего применяются разные показатели плановых заданий по себестоимости.

Анализ затрат на один рубль товарной продукции. В условиях рынка практически все хозяйствующие субъекты наряду со сравнимой товарной продукцией производят несравнимую товарную продукцию, так как обновление товарного ассортимента является одним из основных конкурентных преимуществ при условии спроса на продукцию (работы, услуги). К сравнимой товарной продукции относятся все виды серийного и массового производства,

производимые в предшествующем периоде и планируемые на предстоящий период. К несравнимой товарной продукции относят все виды единичного производства, а также серийного и массового производства, которые впервые запускаются в серийное или массовое производство. Показателем сравнимой товарной продукции является себестоимость единицы продукции, а несравнимой товарной продукции – затраты на один рубль товарной продукции. Показатель затрат на один рубль товарной продукции – универсальный: он может рассчитываться в любой отрасли экономики, наглядно показывает связь между себестоимостью и прибылью. Затраты на один рубль товарной продукции определяются отношением общей суммы затрат на производство и реализацию продукции к товарному выпуску продукции, исчисленной в оптовых ценах:

$$З_{1\text{рп}} = \frac{\sum qc}{\sum qz}, \quad (2.70)$$

где $З_{1\text{рп}}$ – затраты на один рубль товарной продукции; q – количество, объем выпуска в натуральном выражении; c – себестоимость; z – цена.

Показатель затрат на один рубль товарной продукции может быть рассчитан для любого предприятия. Он применяется для контроля за динамикой себестоимости. Используя данный обобщающий показатель, можно провести межхозяйственные сравнения. Объектом анализа является разность между фактическими и плановыми затратами на один рубль товарной продукции. Затраты на один рубль товарной продукции непосредственно зависят от изменения общей суммы затрат на производство и реализацию продукции и от изменения стоимости производимой продукции. Общая сумма затрат, в свою очередь, зависит от объема производства, ее структуры, величины постоянных и переменных затрат. Постоянные и переменные затраты же зависят от эффективности использования ресурсов и цен на потребленные ресурсы.

Стоимость товарной продукции зависит от объема и структуры выпуска и цен на продукцию. В целом на отклонение фактических затрат от плановых оказывают влияние следующие факторы:

- изменение объема и структуры продукции;
- изменение себестоимости продукции;
- изменение цен на продукцию.

При изменении объема и структуры товарной продукции в ней происходит увеличение доли одних и уменьшение доли других видов продукции. Так как затраты по видам изделий различаются, то при росте удельного веса тех изделий, затраты на рубль которых ниже, чем по всей товарной продукции, величина затрат на один рубль товарной продукции против плана снизится, и наоборот. Изменение себестоимости товарной продукции приводит к прямо пропорциональному изменению затрат на один рубль товарной продукции. Чем меньше полная себестоимость всей товарной продукции, тем меньше показатель затрат на один рубль товарной продукции, и наоборот. Изменение оптовых цен оказывает обратное влияние на величину затрат на один рубль товарной продукции. Если оптовые цены снижаются, то затраты на один рубль товарной продукции растут, и наоборот. Анализ показывает, как и на какую сумму изменилась величина затрат под воздействием каждого фактора. Анализ производится способом цепных подстановок.

Для того чтобы проанализировать изменение затрат на один рубль товарной продукции, необходимо:

- рассчитать затраты на один рубль товарной продукции при всех плановых показателях:

$$З_{1\text{рп.пл}} = \frac{\left(\sum q_{\text{пл}} \cdot c_{\text{пл}} \right)}{\left(\sum q_{\text{пл}} \cdot z_{\text{пл}} \right)}, \quad (2.71)$$

○ рассчитать затраты на один рубль товарной продукции, пересчитанные на фактический выпуск и ассортимент:

$$3_{\text{1 ртп.} q\phi} = \frac{(\sum q_{\phi} \cdot c_{\text{пл}})}{(\sum q_{\phi} \cdot z_{\text{пл}})}, \quad (2.72)$$

○ рассчитать затраты на один рубль товарной продукции, пересчитанные на фактическую себестоимость, т. е. фактический выпуск в ценах, принятых в плане:

$$3_{\text{1 ртп.} c\phi} = \frac{(\sum q_{\phi} \cdot c_{\phi})}{(\sum q_{\phi} \cdot z_{\text{пл}})}, \quad (2.73)$$

○ определить фактические затраты в ценах, действовавших в отчетном году:

$$3_{\text{1 ртп.} z\phi} = \frac{(\sum q_{\phi} \cdot c_{\text{пл}})}{(\sum q_{\phi} \cdot z_{\phi})}. \quad (2.74)$$

Изделия, производимые хозяйствующим субъектом, имеют разную прибыль и рентабельность. Чем больше выпуск продукции с высоким уровнем рентабельности, тем ниже уровень затрат.

Изменение уровня себестоимости отдельных изделий зависит от:

○ изменения цен на сырье, материалы, топливо и т. д., тарифов на энергию, грузовые перевозки;

○ изменения затрат по отдельным статьям себестоимости.

Снижение оптовых цен при прочих равных условиях увеличивает затраты на один рубль товарной продукции, и наоборот.

Для того чтобы определить фактическую экономию (перерасход) на весь выпуск, необходимо экономию (перерасход) на один рубль товарной продукции умножить на фактический выпуск товарной продукции. Для того чтобы определить влияние факторов на изменение суммы прибыли, необходимо абсолютные приросты (снижения) затрат на один рубль товарной продукции за счет каждого фактора умножить на фактический объем реализации, выраженный в плановых ценах.

Анализ себестоимости по экономическим элементам и статьям расхода. В основе классификации затрат по экономическим элементам лежит признак экономической однородности затрат независимо от того, где эти затраты осуществлены.

Источником информации для анализа являются данные формы № 5-з. В ней отражаются все материальные, денежные и трудовые затраты, произведенные предприятием в ходе хозяйственной деятельности в расчетном периоде. Они группируются по экономическим элементам. Доля отдельных видов затрат в различных отраслях экономики различна, поэтому структура себестоимости будет разной. Зная структуру себестоимости, можно определить, каким является производство:

- материалоемким;
- трудоемким;
- энергоемким;
- капиталоемким;
- фондоемким.

Структура себестоимости дает возможность определить направления снижения затрат, а следовательно, выявить резервы роста прибыли.

Анализ затрат по экономическим элементам осуществляется следующим образом:

- определяется общая величина затрат по плану и по факту (смета затрат);
- определяется абсолютное отклонение по смете затрат (фактические затраты минус плановые);

- сопоставляются фактические затраты данного периода с фактическими затратами прошлого периода;

- определяется абсолютное отклонение по каждому экономическому элементу и удельный вес каждого элемента затрат.

По изменению удельного веса расходов на зарплату определяют изменение трудоемкости продукции. Увеличение удельного веса затрат является следствием увеличения трудоемкости продукции, и наоборот. По изменению удельного веса материальных затрат определяют изменение производительности труда. Увеличение удельного веса материальных затрат является следствием роста производительности труда, и наоборот. По изменению удельного веса амортизационных отчислений определяют изменение технического уровня производства.

В целом анализ затрат по экономическим элементам позволяет установить влияние технического прогресса на структуру затрат. Уменьшение доли зарплаты и одновременно рост доли амортизации свидетельствуют о повышении технического уровня производства, о росте производительности труда. Снижение удельного веса зарплаты является результатом увеличения доли покупных комплектующих изделий, полуфабрикатов, что говорит о повышении уровня кооперации и специализации.

Анализ себестоимости товарной продукции по статьям расхода — один из важнейших вопросов аналитической работы. Целью данного анализа является оценка соблюдения плана по статьям затрат. Он дает возможность установить, по каким статьям экономия, а по каким — перерасход, что позволяет определить резервы снижения себестоимости на предприятии.

Анализ начинается с определения абсолютного отклонения по статьям расхода, т. е. определяется отклонение фактических затрат от плановых. Затем по абсолютному отклонению по каждой статье затрат определяется процент (удельный вес) каждой статьи к плановой сумме данной статьи, а также к общей сумме плановых затрат (к итогу плановой себестоимости). Рассчитанные показатели позволяют сделать важные выводы, используемые для определения путей снижения себестоимости.

Необходимо вначале проанализировать выполнение плана по себестоимости в целом, затем — отклонения, образовавшиеся по отдельным статьям затрат, что позволит определить скрытые резервы снижения себестоимости.

Анализ комплексных расходов. В себестоимости продукции (работ, услуг) расходы на обслуживание и управление занимают значительный удельный вес. Они называются комплексными, так как состоят из нескольких экономических элементов. Выделяют несколько групп комплексных расходов:

- расходы, связанные с работой оборудования и освоением техники. Они входят в состав цеховых расходов либо отражаются отдельно (расходы по обслуживанию и эксплуатации оборудования);

- цеховые расходы (общепроизводственные);

- общехозяйственные расходы;

- внепроизводственные расходы.

Основными задачами анализа комплексных расходов являются:

- контроль за исполнением сметы расходов;

- выявление причин отклонения от сметы;

- определение путей снижения расходов.

На отклонение сметы комплексных расходов оказывают влияние:

- нарушение сметы расходов;

- изменение объема и структуры производства.

Анализ начинают с изучения исполнения сметы, т. е. определяют отклонение по каждой статье расхода и общую сумму отклонений. С этой целью рассматривают плановые и фактические суммы по каждой статье расхода, выявляют снижение или перерасход. Не по всякой статье уменьшение (увеличение) фактических расходов представляет собой реальную экономию. Превышение сметы по статье «Испытания, опыты, исследования» не означает фактического перерасхода, чаще всего это приводит к экономии, образующейся в результате использования новых способов обработки материалов.

Наряду с абсолютным отклонением по статьям расхода и в целом определяют и относительное отклонение, но только по условно-переменным статьям, расходам. Для того чтобы определить количественное влияние факторов на изменение сметы комплексных расходов, необходимо все расходы разделить на две группы: условно-постоянные и условно-переменные. По каждой группе определить общую сумму расходов.

К условно-постоянным относят: амортизацию, аренду, ссуду, содержание помещений, общехозяйственные расходы, зарплату в цехе персонала (по обслуживанию). Условно-постоянные расходы практически не изменяются с изменением объема выпуска на весь объем, но изменяются на единицу в зависимости, обратной изменению объема. К условно-переменным относят: сырье, материалы, зарплату вспомогательных рабочих, возмещение износа инструмента, текущий ремонт, некоторые расходы по эксплуатации транспорта. Это статьи, величина которых меняется под влиянием объема выпуска пропорционально общему объему выпуска, но практически являются неизменными на единицу продукции.

Однако не всегда это изменение идет прямо пропорционально. Рост объема производства несколько обгоняет рост переменных расходов на объем выпуска, так как при большом объеме производства появляется возможность замены по отдельным видам переменных затрат, и наоборот. Затем плановую величину условно-переменных затрат необходимо откорректировать на процент выполнения плана по объему выпуска продукции (плановую величину условно-переменных расходов умножить на процент выполнения плана и разделить на сто процентов). Условно-постоянные расходы не корректируются.

Сравнивая пересчитанные суммы расходов (с учетом изменения выполнения плана по объему выпуска) с плановыми суммами расходов (постоянных и переменных), определяем отклонения, образовавшиеся вследствие изменения объема производства. Вычитая из отчетных (фактических) постоянных и переменных расходов суммы расходов, пересчитанные на фактический выпуск, получим отклонения, образовавшиеся вследствие нарушения сметы (структуры производства).

По результатам проведенных расчетов необходимо сделать выводы, выяснить причины отклонений и определить резервы. Использование сметы по расходам произошло с отклонением от плана: по переменным расходам имела место экономия, по постоянным — перерасход. Это недопустимая сумма перерасхода. Необходимо разобраться в причинах перерасхода, которые имеют место по постоянным расходам, и наметить меры к недопущению отклонений в будущем. Далее необходимо определить причины экономии и перерасхода по каждой статье расхода. Сумма амортизации зависит от количества машин и оборудования, их структуры, нормы амортизации и стоимости. Стоимость может измениться вследствие переоценки и приобретения более дорогостоящих машин.

Эксплуатационные расходы изменяются вследствие количества эксплуатируемых объектов, времени их работы и удельных расходов на один машино-час работы.

Затраты на капитальный, текущий, профилактический ремонт изменяются вследствие изменения объема ремонтных работ, их сложности, степени изношенности основных фондов, стоимости материалов, запасных частей и т. д.

Сумма расходов по внутреннему перемещению грузов зависит от вида транспортных средств, полноты их использования. Цеховые и общехозяйственные расходы занимают

значительный удельный вес в структуре себестоимости. Для анализа используются данные аналитического бухгалтерского учета. По каждой статье определяют абсолютное отклонение и причины возникновения этих изменений. Уровень влияния расходов на обслуживание и управление производством на себестоимость товарной продукции зависит от степени выполнения программы выпуска продукции, работ, услуг.

Условно-переменные расходы корректируются на процент выполнения плана по производству продукции, полученный результат сравниваем с фактической суммой расхода. Изменение суммы накладных расходов за счет экономии (перерасхода) можно рассчитать так:

$$\pm \text{НР} = \sum_{\text{расходов по факту}} - (V_{\text{пл}} \cdot \text{на \% выполнения плана} + C_{\text{пл}}). \quad (2.75)$$

Изменение накладных расходов за счет объема производства продукции можно определить путем умножения плановой суммы переменных расходов на процент выполнения плана и разделить на сто процентов:

$$\pm \text{НР} = (V_{\text{пл}} \cdot \% \pm V) \cdot 100 \%, \quad (2.76)$$

где $\pm \text{НР}$ — изменение накладных расходов, $V_{\text{пл}}$ — плановая сумма переменных расходов, $\% \pm V$ — процент перевыполнения (недовыполнения) плана по выпуску продукции, $C_{\text{пл}}$ — плановая величина постоянных затрат.

В процессе анализа комплексных расходов в целом должны быть выявлены причины изменения расходов. Невыполнение намеченных мероприятий по улучшению условий труда, подготовке и переподготовке кадров, обучению, внедрению инноваций, технологий обеспечивает экономию расходов, но наносит хозяйствующему субъекту больший ущерб, чем полученная экономия. В процессе анализа должны быть выявлены причины перерасхода затрат. Перерасход необходимо рассматривать как неиспользованные резервы снижения себестоимости.

Анализ прямых материальных затрат. По способу включения в себестоимость затраты делятся на прямые и косвенные. Прямые затраты непосредственно связаны с производством конкретного вида продукции (работ, услуг) и могут быть учтены в себестоимости данного вида продукции (сырье, материалы, полуфабрикаты, комплектующие, зарплата рабочих).

Прямые затраты делятся на две группы: прямые трудовые и прямые материальные. Прямые материальные затраты занимают значительный удельный вес в себестоимости промышленной продукции. Сумма прямых материальных затрат зависит от объема и структуры производства продукции, изменения удельных затрат на отдельные изделия. В свою очередь, удельные затраты зависят от нормы расхода на единицу изделия (количества расходуемых материалов) и цены единицы материала.

Расход сырья и материалов на единицу (Н расхода) зависит от изменения норм расхода, качества материала, коэффициента использования материала, уровня применяемой технологии. Цена единицы сырья и материалов зависит от покупной стоимости сырья и материалов, от рынка сырья, количества материала, уровня инфляции и транспортно-заготовительных расходов (вид транспорта, расстояние, тариф за перевозку).

В современных условиях номенклатура выпускаемой продукции быстро меняется, состав изготавливаемой продукции усложняется. Вследствие этого количество расходуемых материалов возрастает. Анализ материалов осуществляется в основном в разрезе фактических калькуляций, т. е. исследуется расход материалов на определенный вид продукции. Источником данных в этом случае является калькуляция себестоимости продукции. Анализ затрат на материалы осуществляется по нескольким наиболее важным видам изделий и материалов.

Анализ затрат на материалы выполняет задачи:

- контроля за соблюдением установленных норм расход материала (прогрессивность норм расхода материалов);
- выявления причин отклонения фактического расхода материалов от планового расхода;
- определения путей экономии материальных ресурсов.

Изменение материалов относительно плановой величины зависит от ряда факторов:

- изменения количества расходуемых материалов (норм расхода);
- изменения цен на материалы;
- замены одного вида материала на другой.

Степень влияния каждого фактора в отдельности на изменение величины расходуемых материалов определяется методом цепной подстановки.

Для того чтобы определить изменение (прирост или снижение) суммы материальных затрат на производство данного вида изделия ($\pm MZ_{\text{инр}}$), необходимо изменение удельного расхода материала за счет того или иного фактора ($\pm H_{pi}$) умножить на плановую цену ($Z_{\text{пл}}$) и фактический объем производства i -го вида продукции ($V_{i\text{ф}}$):

$$\pm MZ_{\text{инр}} = \pm H_{pi} \cdot Z_{\text{пл}} \cdot V_{i\text{ф}} \text{ (факторы нормы расхода)}. \quad (2.77)$$

Чтобы определить, как изменилась общая сумма материальных затрат за счет факторов, влияющих на цену ($\pm MZ_{zi}$), необходимо изменение средней цены i -го вида или группы материалов ($\pm Z_i$) за счет i -го фактора умножить на фактическое количество используемых материалов соответствующего вида ($Q_{\text{мр.}i\text{ф}}$):

$$\pm MZ_{zi} = \pm Z_i + Q_{\text{мр.}i\text{ф}}. \quad (2.78)$$

В результате замены одного материала другим изменяется не только количество потребленных материалов на единицу продукции, но и стоимость. Чтобы определить, как изменились материальные затраты на единицу продукции ($\pm \text{УМЗ}$), необходимо разность между нормой расхода заменяющего (УР_1) и заменяемого (УР_0) материала умножить на цену заменяемого материала (Z_0):

$$\pm \text{УМЗ} = (\text{УР}_1 - \text{УР}_0) \cdot Z_0, \quad (2.79)$$

либо разность между ценой заменяющего (Z_1) и заменяемого (Z_0) материала умножить на норму расхода заменяющего материала:

$$\pm \text{УМЗ} = (Z_1 - Z_0) \cdot \text{УР}_1. \quad (2.80)$$

Аналитические расчеты делаются по каждому виду продукции на основе плановых и отчетных калькуляций с последующим обобщением полученных результатов в целом по предприятию.

Анализ прямых трудовых затрат. Прямые трудовые затраты наряду с материальными являются важнейшей статьей себестоимости продукции. Они оказывают большое влияние на формирование ее уровня. В процессе анализа определяются: динамика зарплат на рубль товарной продукции; доля прямых трудовых затрат в себестоимости продукции; факторы, влияющие на величину зарплат и поиск резерва экономии средств по данной статье затрат. Общая величина прямой заработной платы определяется условиями производства: изменением объема производства товарной продукции; структуры производства и уровня затрат на отдельные изделия. Уровень затрат на отдельные изделия определяется трудоемкостью продукции и среднечасовой заработной платой.

Анализ прямых трудовых затрат осуществляется в двух направлениях. Изучается весь фонд зарплат и анализируется зарплата в себестоимости определенных изделий. Для анализа используются данные формы № П-4 «Сведения о численности, зарплате и движении

работников» — по анализу фонда зарплаты. Для анализа зарплаты в составе себестоимости отдельных изделий применяются калькуляции. Анализ осуществляется в такой последовательности: определяется абсолютное отклонение по фонду зарплаты. Общее изменение по прямой зарплате на весь выпуск товарной продукции является объектом анализа; количественное влияние факторов — увеличение объема выпуска продукции, изменение структуры производства, изменение трудоемкости продукции, изменение уровня оплаты труда — определяется способом цепных подстановок. Затем выявляются причины изменения величины прямой заработной платы. Основные причины изменения общей величины прямой зарплаты — изменение уровня квалификации и несоответствие разряда работ разряду рабочих; изменение организации труда, уровня применяемой техники, технологии.

Анализ зарплаты в себестоимости отдельных изделий зависит от изменения объема выпуска ($V_{\text{вп}}$), от удельной трудоемкости (T_e), среднечасовой зарплаты ($З_{\text{пл.ч}}$):

$$З_{\text{пл.ич}} = V_{\text{вп.и}} \cdot T_{\text{е.и}} \cdot З_{\text{пл.ич}}. \quad (2.81)$$

Расчет количественного влияния факторов осуществляется способом цепных подстановок. Увеличение зарплаты на выпуск отдельных изделий считается оправданным при увеличении объема выпуска продукции и снижении трудоемкости продукции. Себестоимость отдельного изделия зависит от удельной трудоемкости и уровня среднечасовой оплаты труда. Для расчета количественного влияния факторов используется способ абсолютных разниц.

Анализ осуществляется в такой последовательности: определяется абсолютное отклонение по показателям заработной платы на изделие (объект анализа): количественное влияние факторов:

- абсолютное отклонение по трудоемкости умножается на плановое значение среднечасовой зарплаты — за счет изменения трудоемкости;
- абсолютное отклонение по уровню оплаты труда умножаем на фактический уровень трудоемкости продукции — за счет изменения среднечасовой оплаты труда.

По результатам расчетов делают выводы и вносят предложения.

Определение резервов снижения себестоимости. Одной из задач анализа себестоимости продукции (работ, услуг) является выявление упущенных возможностей снижения себестоимости. Мобилизация внутренних резервов снижения себестоимости обеспечивает повышение прибыли, а следовательно, и повышение эффективности производства в целом. Источники резервов снижения себестоимости можно разделить на две группы. Во-первых, это эффективное использование производственной мощности, обеспечивающей увеличение объема производства; во-вторых, это сокращение затрат на производство за счет экономного использования всех видов ресурсов, роста производительности труда; сокращение непроизводительных расходов, производственного брака; сокращение потерь рабочего времени и т. д.

Величина резервов не постоянна. Она зависит от качества проводимой аналитической работы, в ходе которой выявляются упущенные возможности (резервы) снижения себестоимости.

Величина резервов по снижению себестоимости определяется по формуле:

$$P \downarrow C = C_{\text{в}} - C_{\text{ф}} = \left[\frac{(З_{\text{ф}} - P \downarrow З + З_{\text{д}})}{(V_{\text{вп.ф}} + P \downarrow V_{\text{вп}})} \right] - \left[\frac{З_{\text{ф}}}{V_{\text{вп.ф}}} \right], \quad (2.82)$$

где $C_{\text{в}}$, $C_{\text{ф}}$ — соответственно возможный и фактический уровни себестоимости изделия; $P \downarrow C$ — резерв снижения себестоимости; $З_{\text{ф}}$ — затраты фактические; $P \downarrow З$ — резерв снижения затрат; $З_{\text{д}}$ — затраты дополнительные, необходимые для освоения резервов увеличения выпуска продукции; $V_{\text{вп.ф}}$ — фактический объем выпуска продукции; $P \uparrow V_{\text{вп}}$ — резерв роста объема выпуска продукции.

Резервы сокращения затрат устанавливаются по каждой статье расхода за счет конкретных организационно-технических мероприятий, которые способствуют экономии сырья, материалов, энергии, зарплаты и т. д. К организационно-техническим мероприятиям относятся улучшение организации производства и труда, внедрение прогрессивной технологии.

Экономия затрат по заработной плате за счет организационно-технических мероприятий ($P\downarrow ЗП$) можно рассчитать по формуле:

$$P\downarrow ЗП = (Te_1 - Te_0) \cdot Z_{пл.ч} \cdot V_{вп.пл}, \quad (2.83)$$

где Te_0, Te_1 — трудоемкость единицы изделия соответственно до внедрения и после внедрения соответствующих мероприятий; $Z_{пл.ч}$ — уровень среднечасовой заработной платы на планируемый период; $V_{вп.пл}$ — планируемый объем выпуска продукции.

При определении экономии по зарплате следует учитывать то, что в зарплату должны быть включены отчисления во внебюджетные фонды, это увеличивает сумму экономии.

Резерв снижения материальных затрат ($P\downarrow МЗ$) на запланированный выпуск продукции за счет внедрения организационно-технических мероприятий можно рассчитать по формуле:

$$P\downarrow МЗ = (P_{м1} - P_{м0}) \cdot V_{вп.пл} \cdot Z_{пл}, \quad (2.84)$$

где $P_{м0}, P_{м1}$ — расход материалов на единицу продукции соответственно до и после внедрения мероприятий; $Z_{пл}$ — плановые цены на материалы.

Резерв сокращения расходов на содержание основных средств за счет реализации, передачи в аренду, списания ненужных, лишних, не используемых зданий, оборудования ($P\downarrow ОФ$), определяют по формуле:

$$P\downarrow А = \Sigma(P\downarrow ОФ \cdot H_a), \quad (2.85)$$

где $P\downarrow А$ — резерв снижения за счет амортизации, $P\downarrow ОФ$ — резерв уменьшения первоначальной стоимости, H_a — норма амортизации.

Резерв экономии накладных расходов осуществляется факторным способом по каждой статье затрат. По каждой определяется отклонение от плановых затрат, которое является экономии накладных расходов. Особое внимание уделить тем статьям затрат, которые нормируются: командировочные, представительские расходы. Освоение резервов увеличения выпуска продукции требует дополнительных затрат, которые подсчитываются отдельно по каждому виду. К ним относятся затраты на зарплату, расход сырья, материалов, топлива, комплектующих и других переменных затрат на дополнительный выпуск продукции. Для определения их величины необходимо резерв увеличения выпуска продукции определенного (i -го) вида умножить на фактический уровень удельных переменных затрат ($V_{иф}$):

$$Z_d = P \uparrow V_{впi} \cdot V_{иф}, \quad (2.86)$$

где $V_{иф}$ — переменные затраты i -го ресурса по факту.

Расчеты проводятся по каждому виду продукции и по каждому организационно-техническому мероприятию.

Добавленная стоимость продукции. Добавленная стоимость — это та часть стоимости продукта, которая создается в данной организации. Рассчитывается как разность между стоимостью товаров и услуг, произведенных компанией (т. е. выручка от продаж), и стоимостью товаров и услуг, приобретенных компанией у внешних организаций (стоимость купленных товаров и услуг будет состоять в основном из израсходованных материалов и прочих расходов, оплаченных внешним организациям, например расходов на освещение, отопление, страхование и т. д.)

Стоимость продукта (C_{Π}) = материалы + энергозатраты + труд + амортизация + рента + проценты + прибыль + косвенные налоги.

Добавленная стоимость ($C_{дб}$) = труд (с начислениями налогов и обязательных платежей) + амортизация + рента + проценты + прибыль.

Косвенные налоги прибавляются к цене, например налог на добавленную стоимость, акцизы, таможенные пошлины.

Валовая добавленная стоимость — разность между выпуском товаров и услуг и промежуточным потреблением. Выпуск товаров и услуг — суммарная стоимость товаров и услуг, являющихся результатом экономической деятельности организации в отчетном периоде. Промежуточное потребление — стоимость потребленных товаров (за исключением потребления основного капитала) и потребленных рыночных услуг в течение отчетного периода с целью производства других товаров и услуг. В соответствии с методологией системы национальных счетов промежуточное потребление включает следующие элементы: материальные затраты (товары и материальные услуги), включая сырье и материалы, покупные комплектующие изделия и полуфабрикаты, работы и услуги производственного характера, выполненные другими организациями, топливо, электрическую энергию, тепловую энергию; оплату нематериальных услуг; командировочные расходы в части оплаты проезда к месту служебной командировки и обратно и расходы по найму жилого помещения; арендную плату; другие элементы промежуточного потребления.

Покупные материалы и услуги приобретаются в готовом виде, их создают поставщики и подрядчики, поэтому они не входят в добавленную стоимость. При этом все внутренние затраты фирмы (на выплату заработной платы, амортизацию основного капитала и т. д.), а также прибыль организации включаются в добавленную стоимость.

Валовая добавленная стоимость по видам экономической деятельности суммируется и участвует в расчете производственным методом валового внутреннего продукта страны

Другие агрегатные индексы: индекс себестоимости продукции.

1. Индекс себестоимости продукции показывает, во сколько раз себестоимость в отчетном периоде в среднем выше или ниже базисной или плановой себестоимости, а также абсолютный размер экономии или перерасхода в результате изменения себестоимости. Индекс себестоимости — это индекс качественных показателей и исчисляется по весам (объему) продукции отчетного периода:

$$I_z = \frac{\sum z_1 \cdot q_1}{\sum z_0 \cdot q_1},$$

где z_1 — себестоимость единицы продукции в отчетном периоде; z_0 — себестоимость единицы продукции в базисном (или плановом) периоде; q_1 — количество продукции в отчетном периоде.

2. Индекс производительности труда. Производительность труда определяется количеством продукции, произведенной в единицу времени, или затратами рабочего времени на производство единицы продукции. Для определения изменения производительности труда в отчетном периоде по сравнению с базисным нужно затраты рабочего времени на производство единицы продукции в базисном периоде (t_0) разделить на затраты рабочего времени на производство единицы продукции в отчетном периоде (t_1).

Индивидуальный индекс производительности труда равен:

$$I_r = \frac{t_0}{t_1},$$

Для построения агрегатного индекса производительности труда необходимо затраты рабочего времени на производство одной единицы продукции взвесить на количество продукции, произведенной в отчетном периоде:

$$I_t = \frac{\sum t_1 \cdot q_1}{\sum t_0 \cdot q_1},$$

где $t_1 q_1$ — фактические затраты времени на производство всей продукции в отчетном периоде; $t_0 q_1$ — показывает, сколько времени потребовалось затратить на производство всей продукции отчетного периода в базисном периоде.

3. Индекс трудоемкости характеризует модификацию трудоемкости единицы продукции в отчетном периоде по сопоставлению с базисным. Величина индекса трудоемкости обратно пропорциональна величине индекса производительности труда, вычисленной по затратам времени на производство единицы продукции. Формула индивидуального индекса:

$$I_t = \frac{t_0}{t_1},$$

а агрегатного:

$$I_t = \frac{\sum t_1 \cdot q_1}{\sum t_0 \cdot q_1},$$

Индекс трудоемкости — это индекс качественных показателей, рассчитывается он также по весам отчетного периода.

2.9. АНАЛИЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОСНОВНЫХ И ОБОРОТНЫХ ФОНДОВ ПРЕДПРИЯТИЙ

Цели, задачи и источники анализа основных фондов. В условиях формирования рыночных отношений и обострения конкурентной борьбы побеждают те товаропроизводители, которые могут эффективно использовать все виды имеющихся ресурсов. Формирование рынка поставило хозяйствующие субъекты в жесткие экономические условия, которые объективно обуславливают проведение ими сбалансированной политики по поддержанию и укреплению финансового состояния его платежеспособности и финансовой устойчивости. Финансовое состояние хозяйствующих субъектов определяется эффективностью использования всех элементов процесса труда: средств труда, предметов труда и самого труда. Эффективность применения находит отражение в уровне затрат на один рубль товарной продукции, а следовательно, и уровне рентабельности производства, что определяет финансовую устойчивость хозяйствующего субъекта [21].

Состояние производственного потенциала — важнейший фактор эффективности основной деятельности хозяйствующих субъектов, а следовательно, и финансовой устойчивости. Формирование рыночных отношений, условия перехода к рынку побуждают трудовые коллективы к постоянному поиску резервов повышения эффективности использования всех факторов производства. Выявить и практически использовать эти резервы можно только на основе аналитических исследований.

Состояние и использование основных фондов — один из важнейших аспектов аналитической работы, так как именно они являются материальным воплощением научно-технического прогресса — главного фактора повышения эффективности производства. Объекты основных фондов составляют основу любого производства, в процессе которого создается продукция, оказываются услуги и выполняются работы. На основные фонды приходится

основной удельный вес в общей сумме основного капитала хозяйствующего субъекта. От их количества, стоимости качественного состояния, эффективности использования во многом зависят конечные результаты деятельности хозяйствующего субъекта.

Основная цель анализа основных фондов — определение путей повышения эффективности их использования. Задачами анализа состояния и эффективного использования средств труда являются:

- установление обеспеченности предприятия и его структурных подразделений основными фондами — соответствие величины состава и технического уровня фондов потребности в них;
- изучение состава и динамики основных средств, темпов обновления активной части;
- определение степени использования основных фондов и факторов, на них повлиявших;
- установление полноты применения парка машин и оборудования и его комплексности;
- определение влияния использования основных фондов на объем продукции и другие экономические показатели работы хозяйствующего субъекта;
- выявление резервов роста фондоотдачи, увеличения объема продукции и прибыли за счет улучшения использования основных фондов.

Полнота и достоверность результатов анализа основных фондов зависят от качества, содержания экономической информации, используемой в анализе. Возможности анализа основных средств на предприятиях ограничены низким уровнем организации оперативно-технического учета времени и простоев оборудования, их производительности и степени загрузки, отсутствием аналитических, финансовых результатов по операциям с объектами основных фондов.

В качестве источников для анализа основных фондов используются данные бухгалтерской и статистической отчетности. К источникам анализа относятся форма № 1-П «Отчет предприятия по продукции», форма № 11 «Отчет о наличии и движении основных фондов и других нематериальных активов», форма № 11-ф «Отчет о наличии и движении основных средств (для предприятий всех отраслей народного хозяйства, кроме промышленности и строительства), форма БМ «Баланс производственной мощности», форма № 7 «Отчет о запасах неустановленного оборудования, находящегося на складах, в капитальном строительстве», форма № НО-1 «Бланк переписи неустановленного, излишнего оборудования», форма № 1 — переоценка, форма № 2-КС «Отчет о выполнении плана ввода в действие объектов основных фондов и использовании капитальных вложений», инвентарные карточки и др.

Анализ обеспеченности предприятия основными фондами. При проведении анализа обеспеченности хозяйствующих субъектов основными фондами необходимо изучить: достаточно ли у предприятия основных фондов, каковы их наличие, состав, динамика, структура, качественное состояние, уровень производства и его организации.

По своему функциональному назначению основные фонды промышленных предприятий подразделяются на три группы: промышленно-производственные основные фонды (ОФ), производственные основные фонды других отраслей, непроизводственные основные фонды. Наибольший удельный вес в составе основных фондов имеют промышленно-производственные, которые непосредственно связаны с производством продукции.

При определении наличия фондов необходимо учитывать ввод и выбытие основных фондов по их группам. Анализ основных фондов начинается с определения абсолютной величины их стоимости на начало и конец периода. Изменение их размера определяется сопоставлением с отчетными данными предыдущих лет наличия их на конец года с наличием на его начало.

Наряду с промышленно-производственными основными фондами в составе фондов хозяйствующего субъекта имеются непроизводственные основные фонды. Это свидетель-

ствует о том, что на балансе предприятия имеются объекты социально-культурного и бытового назначения, которые содержатся за счет доходов хозяйствующего субъекта, что является положительным моментом, так как свидетельствует о том, что у данного хозяйствующего субъекта доходная база достаточна.

Наибольший удельный вес в структуре промышленно-производственных основных фондов (ОФ) занимает активная часть машин, оборудования, инструментов. Повышение ее удельного веса является свидетельством технической оснащенности, увеличения производственной мощности хозяйствующего субъекта, способствует возрастанию фондоотдачи. Однако роль пассивной части основных фондов нельзя умалять, так как отсутствие нормальных условий труда приводит к болезням, травматизму, текучести кадров, снижению производительности, увеличению затрат и снижению прибыли и платежеспособности.

Наличие непроизводственных ОФ свидетельствует о расширении сферы услуг, оказываемых работникам предприятия, что способствует улучшению их благосостояния и влияет на повышение эффективности производства. Для определения изменений, наблюдаемых в составе ОФ, необходимо проанализировать их структуру. Для этого необходимо определить удельный вес каждого вида основных производственных фондов на начало и конец периода (года); отклонение абсолютное и по удельному весу. Анализ конкретных причин изменения состава промышленно-производственных ОФ требует углубленного анализа. С этой целью целесообразно использовать регистры не только синтетического учета по основным фондам, но и аналитического, а также оперативно-технического учета.

Изменение величины основных фондов определяется величиной их поступления и выбытия.

Прирост основных производственных фондов в стоимостном выражении может происходить за счет:

- ввода в эксплуатацию новых объектов ОФ;
- приобретения бывших в эксплуатации ОФ;
- безвозмездного поступления основных фондов от юридических и физических лиц;
- аренды;
- переоценки.

Уменьшение стоимости основных производственных фондов может происходить в результате:

- выбытия вследствие ветхости и износа;
- продажи;
- безвозмездной передачи на баланс других предприятий;
- переоценки;
- передачи основных фондов в долгосрочную аренду.

Анализ обеспеченности, объема, структуры и движения является исходной информацией для анализа технического состояния, фондоотдачи, производственной мощности и изменения объема выпуска продукции. В заключение составляется баланс основных фондов. Балансы ОФ показывают динамику за год. Они строятся либо по балансовой стоимости, либо по их остаточной стоимости. Баланс основных фондов, составляемый по балансовой стоимости, является исходным для составления баланса в постоянных среднегодовых и других ценах.

Баланс ОФ по остаточной стоимости составляется за вычетом износа за год. В данном балансе основные фонды на начало года показываются по восстановительной стоимости за вычетом износа по данным переоценки; ввод в действие новых ОФ — по полной первоначальной стоимости; стоимость купленных и проданных основных фондов — по их рыночной стоимости, которая может быть больше или меньше или равна восстановительной стоимости последних за вычетом износа; полученные основные фонды от других предприятий и организаций и фонды, переданные безвозмездно другим организациям, предприятиям, — по

остаточной стоимости; фонды списываются из-за ветхости и износа — по ликвидационной стоимости.

На основе данных балансов, как по балансовой, так и по остаточной стоимости за вычетом износа, можно рассчитать и проанализировать ряд показателей, характеризующих качественное состояние и воспроизводство основных фондов.

Анализ качественного состояния основных фондов. Анализ качественного (технического) состояния основных фондов начинают с определения уровня их физического износа. Физический износ их неизбежен. Однако размер его можно сократить путем ухода за основными фондами, профилактического осмотра и ремонта и рационального использования основных средств. Уровень физического износа определяется через коэффициент износа ($K_{и}$). Коэффициент износа определяется:

$$K_{и} = \frac{\text{Сумма износа}}{\text{Первоначальная стоимость основных фондов}}. \quad (2.87)$$

Коэффициент износа можно определить через натуральные показатели:

$$K_{и} = V_{\text{вф}} \cdot T_{\text{ф}},$$
$$K_{м} = B_{\text{мг}} \cdot T_{\text{пл}}, \quad (2.88)$$

где $T_{\text{пл}}$, $T_{\text{ф}}$ — срок эксплуатации плановый и фактический; $B_{\text{мг}}$ — годовая производительность машин.

С показателем, характеризующим степень износа, тесно связан показатель годности ($K_{г}$):

$$K_{г} = \frac{\text{Остаточная стоимость} \cdot \text{ОФ}}{\text{Первоначальная стоимость} \cdot \text{ОФ}}, \text{ или } K_{г} = 1 - K_{и}. \quad (2.89)$$

Чем выше коэффициент износа (процент износа), тем хуже качественное состояние основных фондов, а следовательно, ниже коэффициент годности. Коэффициент годности характеризует удельный вес неизношенной части основных фондов в общей стоимости основных фондов.

Анализ осуществляется в такой последовательности.

1. Выявляются коэффициенты износа и соответственно годности на начало и конец отчетного периода, а также за предыдущий год.
2. Определяется изменение этих показателей по периодам.
3. Дается оценка изменения показателей по периодам.
4. Выявляются причины изменения данных показателей.

Сопоставление показателей позволяет проследить изменения уровня изношенности (а соответственно и годности) основных фондов за анализируемый период.

Возрастание коэффициента износа (и соответственно снижение коэффициента годности) может быть обусловлено:

- использованием метода начисления износа;
- приобретением или получением от других хозяйствующих субъектов основных фондов с уровнем износа большим, чем в среднем по предприятию;
- низкими темпами обновления основных фондов;
- невыполнением задания по вводу в действие основных фондов и модернизации.

На практике коэффициент износа не отражает фактической изношенности основных фондов, а коэффициент годности не дает точной оценки их текущей стоимости. Это происходит по ряду причин. На сумму износа основных фондов большое влияние оказывает принятый на предприятии метод начисления износа.

Стоимостная оценка основных фондов зависит от состояния конъюнктуры спроса, а следовательно, может отличаться от оценки, полученной при помощи коэффициента годности. На законсервированное оборудование начисляется амортизация на полное восстановление, однако физически эти основные фонды не изнашиваются, а общая сумма износа увеличивается.

Одним из обобщающих показателей, характеризующих техническое состояние основных фондов, является коэффициент обновления. Он отражает интенсивность обновления основных фондов и рассчитывается следующим образом ($K_{\text{обн}}$):

$$K_{\text{обн}} = \frac{\text{Стоимость поступивших основных фондов}}{\text{Стоимость обновления фондов на конец года}}. \quad (2.90)$$

Коэффициент обновления рассчитывается по всем ОФ и по их активной части по периодам. Полученные показатели сравниваются, что позволяет выяснить, за счет какой части основных фондов в большей части происходит обновление. Если коэффициент обновления по активной части выше, чем в целом по ОФ, то обновление на предприятии осуществляется за счет активной части, которая определяет выпуск и качество продукции, что является положительным моментом, а следовательно, влияет на величину фондоотдачи. Обновление ОФ может происходить как за счет приобретения новых, так и за счет модернизации имеющихся, что предпочтительнее, так как сохраняется овеществленный труд в конструктивных элементах и узлах, не подлежащих замене.

Обновление техники характеризует коэффициент автоматизации ($K_{\text{авт}}$):

$$K_{\text{авт}} = \frac{\text{Стоимость автоматизированных основных фондов}}{\text{Общая стоимость машин и оборудования}}. \quad (2.91)$$

Коэффициент выбытия ($K_{\text{выб}}$) характеризует степень интенсивности выбытия основных фондов из производства. Коэффициент выбытия определяется в целом по всем основным фондам, по активной части и по отдельным видам по периодам. Определяется изменение данного показателя за анализируемый период, выясняются причины выбытия, за счет какой части оно происходит. При прочих равных условиях высокий коэффициент выбытия по активной части по сравнению со всеми основными фондами свидетельствует об отрицательном влиянии на фондоотдачу.

Аналогично коэффициентам обновления и выбытия осуществляется анализ коэффициента прироста. Вышеуказанные показатели следует рассматривать взаимосвязанно. Технический уровень и степень морального износа основных фондов характеризуют возрастной состав основных фондов. Для этого необходимо величину среднего возраста по видам оборудования определить по формуле средней арифметической взвешенной.

Показатель возрастного состава определяется на начало и конец периода, вычисляется отклонение (изменение), определяется показатель в динамике. Такой анализ дает возможность судить о работоспособности оборудования, выявить устаревшее оборудование, которое требует замены. Действующее оборудование группируется по продолжительности его использования. Затем по возрастным группам определяют удельный вес каждой в общем составе оборудования. Средний возраст оборудования определяется по формуле:

$$X = \sum X_c \cdot A, \quad (2.92)$$

где X – средний возраст оборудования; X_c – середина интервала i -группы оборудования; A – удельный вес оборудования каждой интервальной группы в общем составе.

Техническое состояние основных фондов зависит от своевременности качественного ремонта основных средств. Необходимо определить абсолютное отклонение затрат на ремонт в целом по предприятию, по производственным основным фондам и машинам и оборудо-

ванию; определить выполнение плана ремонта в целом по предприятию по промышленно-производственным основным фондам, машинам и оборудованию; установить причины отклонений сроков и смет затрат на ремонт и их качество (отсутствие запчастей, рост цен на материалы, рост расценок за ремонт и т. д.).

Анализ возрастного состава осуществляется на основе данных группировки оборудования по продолжительности использования в эксплуатации. Оптимальный срок замены действующего оборудования — 7 лет, максимальный — 10 лет. Эффективность использования основных фондов характеризуется показателем амортизационноемкости, т. е. доли амортизации в стоимости продукции. С ростом и совершенствованием техники сумма ежегодной амортизации возрастает, увеличивается доля себестоимости продукции, но поскольку увеличивается и выпуск продукции, изготовленной на более производительном оборудовании, то сумма амортизации в стоимости единицы изделия обычно уменьшается. Экономия на амортизации особенно ощутима при перевыполнении планов выпуска продукции при постоянной величине основных производственных фондов. В условиях НТП доля амортизации растет в себестоимости. Однако величина амортизации снижается за счет других элементов затрат.

Анализ фондоотдачи основных фондов. Использование основных фондов в производстве характеризуется показателями фондоотдачи, фондоемкости, фондовооруженности труда, снижением себестоимости, увеличением срока службы средств труда. На промышленных предприятиях фондоотдача определяется по объему реализации (или выпуска) продукции на 1 рубль среднегодовой стоимости основных фондов. Фондоемкость — показатель, обратный фондоотдаче. Фондоотдача и фондоемкость — обобщающие показатели использования основных фондов.

На величину и динамику фондоотдачи и фондоемкости влияют различные факторы, зависящие и не зависящие от предприятия. Величина фондоотдачи зависит от объема выпуска или реализации продукции, удельного веса машин и оборудования в общей стоимости основных фондов. При анализе выясняется влияние на этот показатель выхода продукции на одну денежную единицу стоимости действующего оборудования и коэффициента использования наличного оборудования, зависящего от неустановленного оборудования и установленного, но бездействующего. Интенсивный путь ведения хозяйства предполагает систематический рост фондоотдачи за счет увеличения производительности труда, оборудования, сокращения простоев, оптимальной загрузки оборудования, технического совершенствования основных фондов.

Двухфакторная модель анализа основных фондов позволяет ответить на вопрос об изменении в структуре основных фондов, т. е. в соотношении активной и пассивной частей, как они повлияли на изменение фондоотдачи.

$$\Phi_o = \frac{\text{Объем продукции, принятой для фондоотдачи} \cdot \text{Активная часть ОФ}}{\text{Среднегодовая стоимость ОФ}}. \quad (2.93)$$

На уровень и динамику фондоотдачи оказывают влияние многообразные факторы:

- изменение структуры основных фондов;
- изменение стоимости воспроизводства единицы мощности основных фондов;
- изменение степени использования основных фондов под влиянием экстенсивных и интенсивных факторов.

Для определения влияния на фондоотдачу действия экстенсивных и интенсивных факторов использования основных фондов используется факторная (мультипликативная) модель:

- Стоимость установлен. действ.;
- Активная часть ОФ машин и оборудования;

- Среднегодовая стоимость ОФ. Активная часть ОФ;
- Количество отработанных станко-смен, продолжительность рабочего станко-смен периода в днях;
- Количество единиц действующего оборудования; Средняя стоимость единицы;
- Продолжительность периода (дни) оборудования.

Данный расчет позволяет определить влияние на динамику фондоотдачи следующих показателей: активной части основных фондов в общей стоимости основных фондов; доли машин и оборудования в стоимости активной части машин и оборудования; коэффициента сменности работы оборудования; средней стоимости единицы оборудования; продолжительности станко-смены; выработки продукции за один станко-час работы оборудования; продолжительности анализируемого периода в днях.

Эффективность использования основных фондов зависит от улучшения использования производственной мощности. Факторами, отражающими эффективность использования производственной мощности, а следовательно, и фондоотдачи, являются: изменение уровня специализации предприятия; коэффициента использования среднегодовой мощности; доли активной части основных фондов в их общей стоимости; фондоотдачи активной части основных фондов, исчисленной по мощности.

Основная продукция для исчисления ОФ предприятия:

$$\Phi_o = \frac{\text{Основная продукция} \cdot \text{Среднегодовая производ. мощность}}{\text{Среднегодовая производ. мощность предприятия} \cdot \text{Активная часть ОФ}}.$$

Активная часть ОФ. Основные производственные фонды. При расчете фондоотдачи наряду с собственными основными фондами учитываются и арендуемые фонды, не учитываются ОФ, находящиеся на консервации, в резерве и сданные в аренду другим хозяйствующим субъектам.

Использование основных фондов считается эффективным, если относительный прирост физического объема продукции или прибыли превышает относительный прирост стоимости ОФ за анализируемый период. Рост фондоотдачи ведет к относительной экономии производственных основных фондов и увеличению объема выпускаемой продукции. Относительная экономия ОФ рассчитывается как разница между среднегодовой стоимостью анализируемого периода и среднегодовой стоимостью ОФ в предшествующем периоде, скорректированная на рост объема производства.

Доля прироста продукции за счет роста фондоотдачи определяется путем умножения прироста фондоотдачи за анализируемый период на среднегодовую фактическую стоимость основных производственных фондов.

На величину фондоотдачи в целом влияют два фактора:

- изменение величины стоимости основных фондов в целом и по группам;
- изменение эффективности их использования.

Снижение фондоотдачи может произойти за счет использования наличного оборудования, установленного оборудования, снижения коэффициента сменности и продолжительности рабочей смены. Анализ начинается с расчета показателя фондоотдачи по периодам. Определяется абсолютное отклонение по всем показателям факторов. Определяется количественное влияние вышеуказанных факторов способом цепных подстановок.

Определяется общее влияние факторов (проверка). Выявляются причины изменений показателей факторов. Определяются резервы роста фондоотдачи. Наряду с фондоотдачей в аналитической работе используется показатель фондоемкости. Он удобен тем, что его числитель можно разложить на составные части (по отдельным структурным подразделениям, участвующим в производстве продукции, работ, услуг). Затем необходимо определить влияние каждого производственного участка (используемого оборудования на участке) на изменение объема выпуска.

Анализ обеспеченности производственным оборудованием и эффективности его использования. Изучение обобщающих показателей эффективности использования основных фондов позволяет перейти к более детальному анализу использования производственного оборудования. При анализе ОФ прежде всего проверяется обеспеченность хозяйствующего субъекта оборудованием, полнота его использования. Все оборудование хозяйствующего субъекта подразделяется на наличное, установленное и действующее, находящееся в ремонте и на модернизации, и резервное. Оптимальной считается ситуация, при которой по величине наличное, установленное и действующее оборудование примерно одинаковы. К наличному оборудованию относится все имеющееся оборудование независимо от того, где оно находится (на участке или на складе) и в каком состоянии. К установленному оборудованию относится смонтированное и подготовленное к работе оборудование, находящееся на участках, в цехах. Часть установленного оборудования может находиться в резерве или на консервации, в плановом ремонте и на модернизации. К действующему относится все фактически работающее в отчетном периоде оборудование (независимо от времени его работы).

Для оценки использования имеющегося в наличии оборудование сопоставляют с установленным, а установленное с работающим, так как не все имеющееся оборудование установлено и не все установленное оборудование эксплуатируется. Кроме того, определяются коэффициенты использования наличного и установленного оборудования.

Коэффициент использования наличного оборудования (по действующему) ($K_{\text{дн}}$) рассчитывается:

$$K_{\text{дн}} = \frac{\text{Количество действующего оборудования}}{\text{Количество наличного оборудования}}. \quad (2.94)$$

Можно рассчитать данный коэффициент по установленному оборудованию.

Коэффициент использования установленного оборудования (по действующему) ($K_{\text{ду}}$):

$$K_{\text{ду}} = \frac{\text{Количество действующего оборудования}}{\text{Количество установленного оборудования}}. \quad (2.95)$$

Задача эффективного полного использования оборудования заключается в том, чтобы свести к минимуму количество неустановленного бездействующего оборудования. Ввод в действие новых машин повышает темпы наращивания производственных мощностей, способствует лучшему использованию средств производства. Разность между количеством наличного и установленного оборудования, умноженная на плановую среднегодовую выработку продукции на единицу оборудования, характеризует потенциальный резерв роста производства продукции за счет увеличения количества действующего оборудования.

Повышение эффективности использования работающего (действующего) оборудования обеспечивается двумя путями: экстенсивным (по времени) и интенсивным (по мощности). Показателями, характеризующими экстенсивный путь использования оборудования, являются: количество единиц оборудования, структура машин и станков, коэффициент сменности, отработанное время (станко-часы). Показателями интенсивного использования являются показатели выпуска продукции на один машино-час либо на один рубль, т. е. показатели производительности.

Анализ экстенсивного использования оборудования начинается с анализа баланса времени его работы. Баланс времени работы оборудования определяется по цехам, так как режим работы может быть разный (например, термический цех или участок работает в непрерывном режиме) и по предприятию. С этой целью рассчитываются следующие фонды времени: календарный, режимный, возможный, плановый и фактический. Календарный фонд времени определяется как произведение числа календарных дней в отчетном периоде (24 часа) на количество единиц установленного оборудования. Все оборудование одновре-

менно эксплуатироваться не может. Оно требует ремонта, и режим работы оборудования может быть разным. Вследствие этого определяют режимный фонд времени и возможный. Режимный фонд времени работы оборудования определяют путем умножения количества единиц установленного оборудования на количество рабочих дней (с учетом режима работы) в анализируемом периоде и на продолжительность рабочего дня в часах.

Возможный фонд времени равен разнице между режимным фондом и временем планового ремонта и модернизации. Фактический фонд времени – это время фактически отработанных машино-часов. Фонд времени работы оборудования рассчитывается по плану, по факту определяется абсолютное отклонение. Сравнение календарного и режимного фондов времени оборудования позволяет определить возможности лучшего использования оборудования за счет повышения коэффициента сменности. Сравнение возможного и режимного фондов времени позволяет установить возможности лучшего использования оборудования за счет сокращения затрат времени на ремонт в рабочее время. Сравнение фактического и планового календарных фондов позволяет установить степень выполнения плана по вводу оборудования в эксплуатацию по количеству и срокам. Анализ осуществляется по предприятию, цехам, участкам, конкретным видам машин. Затем определяются коэффициенты использования оборудования по времени (по факту).

Коэффициент использования календарного времени ($K_{\text{кф}}$):

$$K_{\text{кф}} = \frac{T_{\text{ф}}}{T_{\text{к}}}, \quad (2.96)$$

где $T_{\text{ф}}$ и $T_{\text{к}}$ – соответственно фактический и календарный фонды рабочего времени оборудования.

Коэффициент использования режимного фонда времени ($K_{\text{рф}}$):

$$K_{\text{рф}} = \frac{T_{\text{ф}}}{T_{\text{р}}}, \quad (2.97)$$

где $T_{\text{р}}$ – режимный фонд рабочего времени оборудования.

Коэффициент планового фонда времени ($K_{\text{пф}}$):

$$K_{\text{пф}} = \frac{T_{\text{ф}}}{T_{\text{п}}}, \quad (2.98)$$

где $T_{\text{п}}$ – плановый фонд рабочего времени оборудования.

По исчисленным показателям необходимо оценить эффективность использования оборудования во времени. Затем целесообразно определить удельный вес простоев в календарном фонде времени работы оборудования ($Y_{\text{пр}}$).

$$Y_{\text{пр}} = \frac{\text{ПР}}{T_{\text{к}}}. \quad (2.99)$$

Снижение показателей фондов времени работы оборудования и увеличение удельного веса простоев свидетельствует о том, что у хозяйствующего субъекта имеются резервы роста производства (наличие упущенных возможностей). Необходимо усилить контроль за работой оборудования, выяснить причины снижения указанных показателей (неисправности и внеплановый ремонт; отключение электроэнергии; наладка и переналадка оборудования в связи с изменением ассортимента). Экстенсивное использование оборудования характеризуется коэффициентом сменности ($K_{\text{см}}$). Он определяется как отношение суммы отработанных станко-смен ко всему установленному оборудованию (в том числе находящемуся в ремонте и резерве):

$$K_{\text{см}} = \frac{\text{Сумма станко-смен}}{\text{Количество установленного оборудования}}. \quad (2.100)$$

Коэффициент сменности показывает, сколько смен проработал станок. Чем выше коэффициент сменности, тем больше выпуск продукции.

Плохое использование установленного оборудования по количеству единиц и неполное использование действующего оборудования по сменам являются основными причинами низкого уровня коэффициента сменности. Недогрузка машин и оборудования в основном объясняется слабой организацией производства и несопряженностью мощностей отдельных участков и групп оборудования. Использование нового, технически совершенного оборудования наряду с морально устаревшим не обеспечивает равновесную загрузку оборудования и снижает коэффициент сменности его работы. Таким образом, основными причинами низкого коэффициента сменности являются: длительный внеплановый ремонт, неукомплектованность рабочими, неисправность оборудования, отключение электроэнергии, некомплект закупок деталей, узлов, материалов.

Интенсивное использование основных фондов характеризуется как показателями выпуска на один станко-час, так и натуральными и условно-натуральными показателями, принятыми в той или иной отрасли. Это показатели среднесменного съема продукции с единицы оборудования или производственной площади: съем стали в тоннах с одного квадратного метра площади пода мартеновских печей, съем тканей в метро-уточинах на ткацких фабриках, и т. д. Показатели интенсивного использования оборудования определяются по плану, по факту, определяется абсолютное отклонение. Абсолютное отклонение является объектом анализа. Определяются причины изменения показателей, выявляются резервы роста объема выпуска. Снижение фактических показателей по сравнению с расчетными плановыми, исходя из рациональной загрузки оборудования, свидетельствует о нерациональном использовании производственной мощности, об упущении реальных возможностей увеличения выпуска продукции.

Показателем интенсивности работы оборудования является коэффициент интенсивной загрузки ($K_{\text{инт}}$):

$$K_{\text{инт}} = \frac{B_{\text{ф.ч}}}{B_{\text{пл.ч}}}, \quad (2.101)$$

где $B_{\text{ф.ч}}$, $B_{\text{пл.ч}}$ — соответственно фактическая и плановая среднечасовая выработка оборудования.

Коэффициент интегральной загрузки оборудования является показателем, характеризующим использование оборудования комплексно, т. е. по времени и мощности. Коэффициент интегральной загрузки оборудования определяется по формуле ($K_{\text{интегр}}$):

$$K_{\text{интегр}} = K_{\text{экс}} \cdot K_{\text{инт}} \quad (2.102)$$

Показатели рассчитываются по периодам, анализ показателей ведется в динамике. Определяются причины их изменения и резервы упущенных возможностей.

В заключение анализа по группам однородного оборудования определяется изменение объема производства продукции за счет его количества, интенсивности и экстенсивности использования ($\pm V_{\text{вп}}$):

$$\pm V_{\text{вп}} = Q_i \cdot D_i \cdot K_{\text{см}i} \cdot t_i \cdot B_{\text{м-ч}i},$$

где $\pm V_{\text{вп}}$ — изменение объема производства продукции; Q_i — количество i -го оборудования; D_i — количество отработанных дней единицей оборудования; $K_{\text{см}i}$ — коэффициент сменности работы оборудования; t_i — средняя продолжительность смены, в часах; $B_{\text{м-ч}i}$ — выработка продукции за один машино-час на оборудовании.

Показатели рассчитываются по плану, по факту. Определяется отклонение по показателям. Расчет количественного влияния факторов осуществляется способом цепных подстановок либо способом абсолютных и относительных разниц. По результатам проведенных расчетов дается оценка. Выявляются причины изменений и возможные резервы увеличения производства продукции.

Анализ использования производственной мощности. В условиях рынка оценочным показателем деятельности хозяйствующего субъекта является финансовое положение и финансовая устойчивость. Финансовое состояние определяется конечными финансовыми результатами: прибылью и рентабельностью, которые, в свою очередь, зависят от уровня себестоимости, объема продаж и выпуска продукции, работ, услуг. Выпуск продукции, работ, услуг зависит от состояния материально-технической базы хозяйствующего субъекта и степени использования его производственного потенциала. Важнейшим направлением анализа обеспеченности и использования основных фондов является анализ производственной мощности. Источником информации для анализа является «Баланс производственной мощности», «Отчет по продукции», форма № 5-з, форма № 2 «Отчет о прибылях и убытках», форма № БМ «Баланс производственной мощности».

Производственная мощность является интегральным показателем использования мощности оборудования в единицу рабочего времени. Под производственной мощностью понимается максимально возможный выпуск продукции в единицу рабочего времени (час, день, год) при максимальном использовании всех видов ресурсов, имеющемуся уровне техники, технологии и организации производства. Производственная мощность изменяется вместе с развитием техники, технологии и совершенствованием организации производства. В условиях рынка большое влияние на изменение производственной мощности оказывает принятая стратегия хозяйствующего субъекта. Производственная мощность определяется по мощности ведущих цехов, в цехах — по ведущим участкам или оборудованию. Ведущим считается оборудование, на котором выполняются основные, наиболее трудоемкие операции. Если на участке или в цеху несколько групп оборудования, то мощность определяется по той группе, где обработка деталей наиболее трудоемкая. Производственная мощность определяется в тех же единицах измерения, в которых устанавливается объем выпуска продукции (в натуральных и стоимостных измерителях). В условиях диверсификации производства мощность измеряется в условно-натуральных измерителях: «условный наборный комплект», определяемый на основе трудоемкости комплекта, «базовое изделие-представитель» рассчитывается укрупнением номенклатуры на основе объединения разных изделий в группы по конструктивно-техническому подобию.

Производственная мощность группы однотипных станков определяется по формуле:

$$ПМ = \frac{(F_э \cdot Q_{ст} \cdot K_{вн})}{t_{изд}}, \quad (2.103)$$

где ПМ — производственная мощность; $F_э$ — эффективный фонд времени работы оборудования; $Q_{ст}$ — количество установленных станков; $K_{вн}$ — коэффициент выполнения норм; $t_{изд}$ — трудоемкость изготовления изделия, ч.

К расчету производственной мощности берется все оборудование независимо от его состояния (все наличное, числящееся на балансе предприятия, установленное и не установленное).

При определении производственной мощности исходят из максимально возможного фонда времени работы оборудования.

Максимально возможный фонд времени работы оборудования:

- в условиях непрерывного производства определяется как произведение числа календарных дней в году на 24 часа в сутки за вычетом времени, необходимого для проведения ремонта и технических остановок, если эти остановки не входят в нормы работы техники;
- при прерывном режиме определяют возможный плановый фонд работы оборудования с учетом режима работы, ремонта, выходных, праздничных и т. д.

Анализ использования производственной мощности проводится по данным планового и отчетного балансов производственных мощностей. Баланс производственной мощности рассчитывается по формуле:

$$M_k = M_n + M_o + M_p + M_c \pm M_{ac} - M_b, \quad (2.104)$$

где M_n , M_k — соответственно мощность на начало и конец периода; M_o — увеличение мощности за счет внедрения оргтехмероприятий; M_p — увеличение мощности за счет реконструкции действующего производства; M_c — увеличение мощности за счет строительства новых и расширения действующих фондов; M_{ac} — изменение мощности в связи с изменением ассортимента, вследствие изменения трудоемкости; M_b — уменьшение мощности в связи с выбытием фондов.

На основе расчетов по балансу производственной мощности определяется изменение. Затем рассчитывается показатель использования производственной мощности по плану и факту в процентах путем деления объема выпуска на среднегодовую мощность (в сопоставимых единицах). Полученное изменение является объектом анализа (факт — план).

Сравнение фактического коэффициента использования с плановым и за предшествующий год позволяет определить степень изменения использования мощности и его причины. Низкий коэффициент использования свидетельствует о наличии неиспользованных возможностей увеличения объема выпуска без ввода дополнительных мощностей и осуществления новых капитальных вложений. Для расчета факторов изменения уровня использования среднегодовой мощности применяется прием долевого участия. Влияние каждого фактора рассчитывается путем деления изменения выпуска продукции за счет соответствующего мероприятия к среднегодовой мощности, выраженное в процентах. При проведении анализа нужно учитывать необходимость создания резервных мощностей с целью обеспечения бесперебойной работы и устранения краткосрочных нарушений их работы, вследствие чего следует различать резервные мощности, необходимые для нормального хода производства, и резервы мощности, образующиеся вследствие нерационального их использования.

Важным направлением аналитической работы является разработка мероприятий по повышению коэффициента использования производственной мощности.

Основные мероприятия повышения данного коэффициента:

- повышение коэффициента сменности;
- ликвидация узких мест в производстве;
- улучшение организации труда;
- уменьшение простоев оборудования;
- сокращение сроков освоения проектных мощностей вновь вводимых объектов;
- простой оборудования из-за отсутствия сырья.

Наряду с анализом степени использования активной части основных фондов (по производственной мощности) осуществляется анализ степени использования пассивной части фондов, который дополняет характеристику использования производственной мощности и показатель выхода продукции на один квадратный метр производственной площади. Увеличение уровня данного показателя способствует увеличению производства продукции и снижению себестоимости. Влияние изменения производственной площади на объем выпуска продукции можно рассчитать следующим образом: изменение величины производственной мощности (в квадратных метрах) умножить на плановые или прошлогодние по-

казатели выпуска продукции на один квадратный метр площади цехов и удельного веса площади цехов в общей производственной площади за тот же период.

Влияние изменения удельного веса площади цехов в общей производственной площади можно рассчитать путем умножения разности удельного веса площади цехов в общей производственной площади по периодам на величину фактической производственной площади (квадратные метры) и выпуск продукции на один квадратный метр площади цехов за прошлый год или по плану. Влияние изменения выпуска продукции на один квадратный метр цехов определяется путем умножения разности выпуска продукции на квадратный метр площади цехов (по периодам) на производственную площадь по факту и удельный вес площади цехов в общей производственной площади по факту.

По результатам расчетов можно сделать выводы. Неполное использование производственной мощности по оборудованию и площади приводит к снижению объема выпуска вследствие роста себестоимости, которая увеличивается за счет постоянных расходов. Изменение величины постоянных расходов, а следовательно и себестоимости, приводит к изменению безубыточности объема продаж и изменяет зону безопасности.

Влияние изменения суммы постоянных расходов на безубыточный объем продаж рассчитывается по формуле:

$$\pm qк(б) = З_с \cdot jMD \cdot 100 \% , \quad (2.105)$$

где $\pm qк(б)$ — изменение безубыточного объема продаж; $\pm З_с$ — изменение суммы постоянных расходов на весь выпуск; jMD — доля маржинального дохода в выручке.

Резервы увеличения выпуска продукции и фондоотдачи. Анализ состояния и использования основных фондов позволяет оценить эффективность применения активной и пассивной частей средств труда и рассчитать резервы увеличения выпуска продукции и фондоотдачи.

Резервами увеличения выпуска продукции и фондоотдачи могут быть:

- сокращение количества неустановленного оборудования;
- замена и модернизация оборудования;
- повышение коэффициента сменности;
- увеличение коэффициента интегральной загрузки оборудования за счет сокращения потерь рабочего времени;
- повышение коэффициента использования производственных площадей;
- внедрение достижений НТП в производство;
- увеличение доли активной части основных фондов и другое.

При определении резервов роста вместо планового уровня факторных показателей берется возможный их уровень. Резерв увеличения выпуска продукции за счет повышения коэффициента сменности в результате лучшей организации производства определяется путем умножения возможного прироста коэффициента сменности на возможное количество дней работы всего оборудования, умноженное на фактическую сменную выработку (или на фактическую среднюю продолжительность смены) и фактическую среднечасовую выработку оборудования.

Сокращение целодневных простоев оборудования приводит к увеличению среднего количества отработанных дней каждой единицы за год. Чтобы определить резерв увеличения выпуска за счет данного показателя, необходимо прирост среднего количества отработанных дней умножить на возможное количество единиц оборудования, фактическую среднечасовую выработку единицы оборудования (либо на фактический коэффициент сменности), фактическую продолжительность смены, фактическую среднечасовую выработку.

Резерв увеличения выпуска продукции за счет ввода в действие нового оборудования определяется путем умножения дополнительного количества введенного оборудования на

фактическое количество дней, отработанных за год единицей оборудования, умноженное на фактический коэффициент сменности, умноженный на фактическую среднюю продолжительность смены и фактическую среднечасовую выработку. Резерв увеличения выпуска за счет сокращения внутрисменных потерь рабочего времени рассчитывается путем умножения возможного прироста средней продолжительности смены на фактический уровень среднечасовой выработки оборудования, на возможное количество отработанных смен всем парком оборудования либо произведения возможного количества оборудования, возможного количества дней, отработанных единицей оборудования, и возможного коэффициента сменности. Сокращение внутрисменных простоев увеличивает среднюю продолжительность смены, а следовательно, и выпуск продукции.

Сокращение целодневных и внутрисменных потерь, совершенствование организации производства и труда, замена старого на новое оборудование и другие факторы находят отражение в среднечасовой выработке. Выявленный резерв увеличения среднечасовой выработки необходимо умножить на возможное количество часов работы оборудования (т. е. возможного количества единиц на количество дней работы на коэффициент сменности на продолжительность смены), чтобы определить резерв увеличения выпуска продукции за счет роста среднечасовой выработки.

Важнейшим направлением анализа является выявление резервов роста фондоотдачи, так как это увеличение объема производства и сокращения среднегодовых остатков основных производственных фондов (ОПФ).

Резерв роста фондоотдачи можно рассчитать как разницу между возможным уровнем и фактическим уровнем фондоотдачи, или $P \uparrow \Phi_o$:

$$P \uparrow \Phi_o = \frac{V_{\text{ф.вп.}} + P \uparrow V_{\text{вп.}} \cdot V_{\text{ф.вп.}}}{\text{ОПФ}_{\text{ф}} + \text{ОПФ}_{\text{д}} + P \uparrow \Phi \cdot \text{ОПФ}_{\text{ф}}}, \quad (2.106)$$

где $P \uparrow \Phi_o$ – резерв роста фондоотдачи; $V_{\text{ф.вп.}}$ – объем выпуска продукции по факту; $P \uparrow V_{\text{вп.}}$ – резерв увеличения производства продукции; $\text{ОПФ}_{\text{ф}}$ – основные производственные фонды по факту; $\text{ОПФ}_{\text{д}}$ – дополнительная сумма ОПФ, необходимая для освоения резервов увеличения выпуска продукции; $P \downarrow \text{ОПФ}$ – резерв сокращения остатков основных производственных фондов за счет реализации и сдачи в аренду неиспользованных ОФ вследствие ненадобности и непригодности.

На изучение уровня фондоотдачи ($\pm \Phi_o$) влияет изменение внедрения мероприятий научно-технического прогресса (НТП):

$$\pm \Phi_o = \frac{\text{Приращение объема продукции за счет НТП}}{\text{Среднегодовая стоимость основных производственных фондов}}. \quad (2.107)$$

Влияние внедрения мероприятий НТП на фондоотдачу имеет особенности, так как изменяется не только объем выпуска продукции, но и стоимость основных производственных фондов за счет удорожания. Причем удорожание основных производственных фондов не всегда компенсируется соответствующим ростом ее производительности. В современных условиях немногие хозяйствующие субъекты внедряют достижения НТП в производство вследствие отсутствия средств, что оказывает замедляющее воздействие на прирост объема продукции.

Наиболее обобщающим показателем эффективности использования основных фондов является фондорентабельность. Уровень фондорентабельности зависит не только от фондоотдачи, но и рентабельности продукции.

Фондорентабельность рассчитывается по формуле ($R_{\text{опф}}$):

$$R_{\text{опф}} = \Phi_o \cdot R_{\text{рп}}, \quad (2.108)$$

где $R_{\text{рп}}$ — рентабельность реализованной продукции.

$$R_{\text{опф}} = \Pi_{\text{рп}} \cdot \Pi \cdot \text{ОПФ} \cdot \text{РП}.$$

Резервы роста фондорентабельности определяются путем умножения выявленного резерва роста фондоотдачи на фактический уровень рентабельности продукции ($P \uparrow R_{\text{фо}}$):

$$P \uparrow R_{\text{фо}} = P \uparrow \Phi_o \cdot R_{\text{впф}}, \quad (2.109)$$

где $P \uparrow R_{\text{фо}}$ — резерв роста фондоотдачи; $R_{\text{впф}}$ — фактический уровень рентабельности продукции.

Оборотные фонды предприятий. Оборотные фонды производственных объединений (предприятий) по их назначению в процессе воспроизводства подразделяются на четыре группы: производственные запасы; незавершенное производство; готовые изделия на складе и отгруженные; денежные средства, находящиеся в кассе и на расчетном счете, и средства в расчетах.

Производственные запасы и незавершенное производство представляют собой производственные оборотные фонды объединений, предприятий (оборотные фонды производства). Производственные запасы находятся лишь в сфере производства, а не в самом процессе производства, поскольку в данный момент времени они не подвергаются обработке, а являются потенциальными элементами производства. Однако они необходимы, так как обеспечивают непрерывность процесса производства. Незавершенное производство — это предметы труда, которые находятся непосредственно в процессе производства и подвергаются обработке. По существу это незаконченные производством изделия разной степени готовности.

Основное назначение оборотных фондов производства (производственных запасов и незавершенного производства) — обеспечить бесперебойность и ритмичность процесса производства.

Последние две группы — готовые изделия, а также денежные средства в кассе, на расчетном счете и средства в расчетах — составляют оборотные фонды обращения; потребность в этих оборотных фондах обуславливается непрерывностью процесса кругооборота фондов производственных объединений (предприятий).

По отраслям промышленности структура оборотных фондов складывается различно в зависимости от технологии производства, номенклатуры производимой продукции, степени ее сложности, условий снабжения и сбыта готовой продукции, формы расчетов, состояния платежной дисциплины. Рассмотрим подробнее составные элементы и структуру оборотных фондов (в основном нормируемых запасов).

Сырье и основные материалы — продукция добывающей или обрабатывающей промышленности и сельского хозяйства, которая непосредственно входит составной частью в изделие, в вещество продукта и в результате обработки или переработки меняет свою форму и некоторые качества.

К сырью относится продукция добывающей промышленности и сельского хозяйства (руда, сахарная свекла, лен, шерсть, хлопок и др.), а к основным материалам — продукция обрабатывающей промышленности (алюминий, железо, ткани, пряжа и т. д.). В зависимости от номенклатуры выпускаемой продукции сырье и основные материалы для отдельных отраслей промышленности бывают различными: для машиностроения — металл, обувной промышленности — кожа, мебельной — пиломатериалы, текстильной — пряжа и т. д. Однако номенклатура сырья и основных материалов на каждом производственном объединении, как правило, включает большое количество наименований. Так, у объединений (предприятий) машиностроения основными материалами являются не только металл, но и дерево,

текстиль, кожа, резинотехнические изделия и др. Эти материалы в свою очередь имеют большое количество марок, профилей, сорторазмеров. В эту же группу оборотных фондов в практике планирования и учета включаются покупные полуфабрикаты — шарикоподшипники, контрольно-измерительные приборы и т. д., которые, как и основные материалы, входят в состав изделия, но не подвергаются переработке.

В процессе труда сырье и основные материалы могут входить в вещество изготавливаемого продукта как главная или вообще как субстанция продукта. Некоторые экономисты к основным относят лишь те материалы, которые составляют главную субстанцию продукта. Это суживает понятие основных материалов. Например, главную субстанцию при производстве автомобиля составляет металл. Отсюда может быть сделан неправильный вывод, будто бы остальные материалы — резина, кожа, текстиль, пластмасса и т. д. — должны быть отнесены к вспомогательным материалам. Экономически оправданно относить к основным материалам, как это делается на практике, все виды материалов, которые входят непосредственно в состав продукта. Правильная классификация материалов имеет большое теоретическое и практическое значение: она создает предпосылки для экономически обоснованного планирования и учета затрат материалов и их запасов.

В разных отраслях промышленности удельный вес сырья и основных материалов в нормируемых запасах неодинаков. Это связано прежде всего с номенклатурой изготавливаемой продукции, технологией производства, материалоемкостью изделий, а также с условиями материально-технического снабжения.

Вспомогательные материалы — предметы труда, которые не входят в вырабатываемую продукцию, но участвуют в ее создании или содействуют процессу ее производства. Общими для всех отраслей промышленности вспомогательными материалами являются: смазочные, обтирочные, ремонтные, осветительные и хозяйственные. На практике к вспомогательным относят также материалы, которые входят в состав продукции в небольших количествах для придания ей каких-либо дополнительных свойств (краски, лаки и др.). Номенклатура вспомогательных материалов очень большая: в некоторых объединениях (предприятиях) она насчитывает сотни наименований.

В ряде случаев материалы, основные для одних отраслей, служат для других вспомогательными, и наоборот. Это обусловлено тем, что материалы относятся к основным или вспомогательным не по их физическим или химическим свойствам, а в зависимости от той роли, какую они играют в производстве. Например, при добыче угля в угольной промышленности дерево, металл материально не входят в состав добываемого угля, а обслуживают процесс производства и относятся к вспомогательным материалам, тогда как в других отраслях промышленности (машиностроение, мебельная промышленность и др.) эти же материалы входят составной частью в вырабатываемые изделия и являются основными.

Топливо (уголь, нефть, дрова и т. д.) относится к предметам труда, которые материально не входят в готовый продукт, но содействуют процессу производства.

В связи с тем, что топливо имеет большое значение для народного хозяйства, оно планируется и учитывается отдельно от вспомогательных материалов. При потреблении на технологические цели, т. е. непосредственно в процессе производства, топливо используется для того, чтобы вызвать те или иные качественные изменения в обрабатываемых материалах или полуфабрикатах (при плавке в металлургии и литейных цехах, при нагреве металла в кузницах). Топливо может использоваться и для выработки энергии — осветительной, двигательной, а также для бытовых нужд. При планировании и учете к производственным запасам относятся также малоценные и быстроизнашивающиеся предметы.

Как отмечалось раньше, основным фондам присущи длительный период функционирования и постепенное перенесение стоимости в стоимость продукта. Однако средства труда относятся к основным фондам не только по признаку длительности функционирования.

Приходится принимать во внимание прежде всего такие составные части средств труда, существование которых продолжается больше года. Исходя из этого, к оборотным фондам отнесены инструменты, приспособления, хозяйственный инвентарь, спецодежда, служащие до одного года, хотя по характеру перенесения стоимости они приближаются к основным фондам. Кроме того, для упрощения учета и планирования к оборотным фондам приравнены также средства труда, имеющие незначительную стоимость, хотя они и функционируют больше года, а также запасные части для текущего ремонта.

Положением о бухгалтерских отчетах и балансах установлено, что не относятся к основным фондам и показываются в средствах в обороте: предметы, служащие до одного года (независимо от их стоимости), поскольку год является принятой мерой оборота средств; предметы стоимостью до 100 руб. за единицу (безотносительно к сроку их службы). Оплата указанных материальных ценностей за счет оборотных средств облегчает их приобретение и учет; специальные инструменты и приспособления, поскольку возможность многократного применения этих орудий труда ограничена; специальная одежда и обувь, а также постельные принадлежности независимо от срока их службы, что упрощает их планирование и учет; приборы, средства автоматизации и лабораторное оборудование стоимостью до 300 руб. за единицу, приобретенные научно-исследовательскими организациями, являющимися производственными и структурными единицами объединений, а также объединениями (предприятиями) для центральных заводских лабораторий. Указанные материальные ценности объединяются в группу малоценных и быстроизнашивающихся предметов.

Структура малоценных и быстроизнашивающихся предметов не одинакова в различных отраслях промышленности. В машиностроении, например, преобладают малоценный инструмент и производственные приспособления, в угольной и металлургической промышленности — инструменты и спецодежда.

В составе оборотных фондов объединений (предприятий) учитываются также запасные части, необходимые для обеспечения своевременного текущего ремонта основных фондов.

Остатки сырья, основных и вспомогательных материалов, покупных полуфабрикатов, топлива, малоценных и быстроизнашивающихся предметов, запасных частей для текущих ремонтов принято объединять в группу «производственные запасы». В отчетных балансах объединений (предприятий) в производственные запасы включаются не только оборотные фонды, но частично и фонды обращения. Это обусловлено тем, что время движения документов и грузов, как правило, не совпадает. В зависимости от расстояния между поставщиком и покупателем счета для оплаты поступают к покупателю раньше или позже грузов: при небольших расстояниях грузы поступают к покупателю раньше, а при больших, наоборот позднее, чем оплачен счет.

Оплаченные объединением (предприятием), но не поступившие грузы включаются в производственные запасы. Эти запасы отличаются от запасов, находящихся на складе, тем, что физически они не могут быть использованы в производстве; поэтому их нельзя отнести к оборотным фондам, находящимся в производстве; по существу они являются фондами обращения. По мере прибытия этих грузов они из фондов обращения переходят в производственные запасы.

К оборотным фондам, находящимся непосредственно в процессе производства, относятся незавершенное производство, полуфабрикаты собственного изготовления и расходы будущих периодов.

Незавершенное производство — не законченные производством изделия разной степени готовности, находящиеся в производственных цехах, где они должны быть подвергнуты дальнейшей доработке. К незавершенному производству относятся также законченные обработкой изделия, но не принятые ОТК предприятия вследствие того, что они не прошли установленных испытаний, не соответствуют стандартам, техническим условиям или не укомплектованы так, как предусмотрено в договорах с заказчиками.

Незавершенное производство имеет наиболее высокий удельный вес в общих запасах в отраслях с длительным циклом производства. К таким отраслям в первую очередь относятся машиностроение. В легкой, мясной, молочной, пищевой промышленности и некоторых других, где длительность производственного цикла, как правило, значительно меньше, удельный вес незавершенного производства ниже.

Полуфабрикаты собственного изготовления — законченные обработкой в том или ином цехе изделия, переданные на склад и подлежащие дальнейшей обработке в данном объединении (предприятии). Если полуфабрикаты направляются другим объединениям, предприятиям, то они выступают как готовые изделия.

К оборотным фондам, находящимся непосредственно в процессе производства, относятся и расходы будущих периодов. При планировании оборотных средств и в отчете остатки расходов будущих периодов выделяются отдельно. Эти затраты отличаются от незавершенного производства тем, что, будучи произведены одновременно или в течение небольшого промежутка времени, они относятся на себестоимость изготавливаемой продукции не сразу, а постепенно, как правило, в течение двух лет. Иначе говоря, это расходы, которые авансируются объединением (предприятием), с последующим списанием на себестоимость продукции.

Фондами обращения являющаяся готовая продукция, денежные средства в кассе и на расчетном счете и средства в расчетах.

Готовая продукция — изделия, которые полностью закончены обработкой, соответствуют действующим стандартам или утвержденным техническим условиям, приняты техническим контролем объединения (предприятия) и сданы на склад либо приняты заказчиком в установленном порядке. В соответствии с существующими условиями и формами расчетов у объединений (предприятий)-поставщиков в большинстве случаев имеется готовая продукция не только на складе, но и отгруженная, поскольку покупатели обычно оплачивают отправленную им продукцию не в момент отгрузки, а после получения счета. В связи с этим часть готовой продукции находится в пути и числится на балансе объединения (предприятия)-поставщика как отгруженная.

Средства в сфере обращения включают также денежные средства, которые в основном находятся на расчетном счете в Государственном банке и лишь частично — в кассе объединения. Наличие у объединений (предприятий) денежных средств обеспечивает своевременную оплату счетов поставщиков, выплату заработной платы рабочим и служащим, взнос платежей в бюджет. Некоторые суммы числятся у производственных объединений (предприятий) как дебиторская задолженность, образующаяся по расчетам с покупателями за проданную продукцию и оказанные услуги (средства в расчетах).

У каждой отрасли промышленности, а внутри отрасли у каждого объединения (предприятия) в зависимости от номенклатуры выпускаемой продукции, условий производства, снабжения, сбыта и расчетов складывается своя структура оборотных фондов.

2.10. АНАЛИЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МАТЕРИАЛЬНЫХ РЕСУРСОВ

Задачи и источники анализа материальных ресурсов. Производство любого вида продукции (работ, услуг) связано с использованием материальных ресурсов. Материальные ресурсы определенного ассортимента и качества — основа и необходимое условие выполнения программы выпуска и реализации продукции (работ, услуг), снижения себестоимости. Комплексное использование ресурсов, их рациональный расход, применение более дешевых и эффективных материалов является важнейшим направлением увеличения выпуска продукции и улучшения финансового состояния [23].

Обновление ассортимента, расширение производственных возможностей обуславливает рост потребности в материальных ресурсах. Хозяйствующие субъекты потребляют огром-

ное количество материальных ресурсов, различных по видам, маркам, сортам, размерам. Номенклатура и ассортимент потребляемых материальных ресурсов зависят от номенклатуры и сложности производимой продукции. Номенклатура материалов дает возможность правильно систематизировать и группировать расчеты потребности в одних и тех же материалах.

Материальные ресурсы — это различные виды сырья, материалов, топлива, энергии, комплектующих и полуфабрикатов, которые хозяйствующий субъект закупает для использования в хозяйственной деятельности с целью выпуска продукции, оказания услуг и выполнения работ.

Материальные ресурсы переходят в материальные затраты, которые представляют собой совокупность материальных ресурсов, используемых в процессе производства. В общей совокупности затрат на производство они составляют примерно 70 %, что является свидетельством высокой материалоемкости продукции. Снижение материалоемкости продукции является важнейшим направлением улучшения работы, так как экономное расходование всех видов ресурсов обеспечивает рост производства и снижение себестоимости.

Задачами анализа использования материальных ресурсов являются:

- определение уровня обеспеченности хозяйствующего субъекта необходимыми материальными ресурсами по видам, сортам, маркам, качеству и срокам поставок;
- анализ уровня материалоемкости продукции в динамике;
- изучение действия отдельных факторов на изменение уровня материалоемкости продукции;
- выявление потерь вследствие вынужденных замен материалов, а также простоев оборудования и рабочих из-за отсутствия материалов;
- оценка влияния организации материально-технического снабжения и использования материальных ресурсов на объем выпуска и себестоимость продукции;
- выявление неиспользованных возможностей (внутрихозяйственных резервов) снижения материальных затрат и их влияние на объем производства.

Источниками информации анализа обеспеченности хозяйствующих субъектов материальными ресурсами служат данные:

- бизнес-плана;
- оперативно-технического и бухгалтерского учета;
- аналитического бухгалтерского учета о поступлении, расходе и остатках материальных ресурсов;
- форма № 5-з «Сведения о затратах на производство и реализацию продукции (работ, услуг)».

Цель анализа материальных ресурсов — в повышении эффективности производства за счет рационального использования ресурсов. Рост потребности в материальных ресурсах может быть удовлетворен экстенсивным и интенсивным путем. Экстенсивный путь удовлетворения потребности в материальных ресурсах предполагает приобретение или изготовление большего количества материалов, что ведет к росту удельных материальных затрат. Однако себестоимость продукции может снизиться, если увеличен объем производства или сокращены постоянные затраты. Интенсивный путь удовлетворения потребностей в материальных ресурсах предполагает более экономное расходование материалов в процессе производства, что обеспечивает сокращение удельных материальных затрат и снижает себестоимость продукции.

Анализ обеспеченности хозяйствующего субъекта материальными ресурсами. Рост объемов продукции и улучшение качества в значительной степени зависят от обеспеченности хозяйствующего субъекта материальными ресурсами и эффективности их использования.

Взаимосвязь между показателями можно отразить в формуле:

$$V = MЗ \cdot M_o, \text{ или } V = MЗ \cdot \left(\frac{1}{M_e} \right), \quad (2.110)$$

где V – объем продукции; $MЗ$ – сумма материальных затрат; M_o – материалоотдача продукции; M_e – материалоемкость продукции.

Своевременное поступление и эффективное использование материальных ресурсов обеспечивает бесперебойную, ритмичную работу, выполнение бизнес-плана и увеличение прибыли. Необоснованный излишек может приводить к замедлению оборачиваемости оборотных средств, что ухудшает финансовое состояние. Особенностью российской хозяйственной практики является то, что многие хозяйствующие субъекты создают запасы в виде высоколиквидных средств (бензин, спирт, т. п.). Отсюда следует, что хозяйствующий субъект должен иметь оптимальный запас материальных ресурсов по количеству, качеству, ассортименту.

В современных условиях хозяйствующие субъекты самостоятельно определяют, исходя из программы выпуска:

- величину потребляемых ресурсов;
- их качество;
- поставщиков и основные базы;
- сроки поступления.

Исходя из технологического процесса и других особенностей производства, определяют норму расхода, норму запасов, выявляют ненужные материалы с точки зрения ассортимента выпуска, определяют меры по их реализации.

Анализ обеспеченности хозяйствующего субъекта материальными ресурсами начинают с сопоставления планируемой потребности в материалах с учетом запасов их на начало года, остатков на конец, потребности на ремонт с данными о фактическом поступлении материалов на склад предприятия. Большинство промышленных предприятий имеет широкий ассортимент потребляемых материалов, поэтому анализ обеспеченности материалами осуществляется по важнейшим видам, которые определяют ее выпуск. Вначале дается оценка качества плана МТС (материально-технического снабжения). Проверку реальности планов начинают с изучения норм и нормативов, которые положены в основу роста потребности в материальных ресурсах. Полная обеспеченность потребности в материальных ресурсах источниками покрытия является условием бесперебойной работы.

Источники покрытия делятся на две группы: внешние и внутренние. К внешним источникам относят материальные ресурсы, поступающие от поставщиков в соответствии с заключенными договорами, либо ресурсы на оптовых базах. К внутренним источникам покрытия потребности относят использование вторичного сырья, сокращение отходов сырья, собственное изготовление полуфабрикатов (упаковок, заготовок, литье), экономию при хранении, транспортировке, в результате НТП. При определении реальной потребности в заводе материалов со стороны необходимо рассчитать общую потребность в определенном виде материалов ($Q_{\text{общ.мр}}$), которая формируется как сумма потребности в материальных ресурсах на программу выпуска ($Q_{\text{пв.мр}}$), откорректированная на изменение остатков материалов на начало ($Q_{\text{нг.мр}}$) и конец ($Q_{\text{кг.мр}}$) года, плюс потребность в материальных ресурсах на капитальный ремонт ($Q_{\text{кр.мр}}$) и других вспомогательных служб ($Q_{\text{вц.мр}}$):

$$Q_{\text{общ.мр}} = Q_{\text{пв.мр}} + Q_{\text{нг.мр}} - Q_{\text{кг.мр}} + Q_{\text{кр.мр}} + Q_{\text{вц.мр}} \quad (2.111)$$

Реальная потребность в завозе материальных ресурсов со стороны равна разнице между общей потребностью и суммой собственных внутренних источников покрытия. В процессе

анализа проверяется обеспеченность потребности в завозе материальных ресурсов договорами на их поставку и фактическим выполнением поставки материальных ресурсов.

На основании данных бизнес-плана и оперативно-технической отчетности отделов снабжения составляется аналитическая таблица, которая позволяет оценить обеспеченность потребности в материальных ресурсах договорами и фактическим их выполнением.

Объектом анализа является комплексность снабжения, т. е. соблюдение определенных соотношений между важнейшими видами материальных ресурсов. Нарушение комплексности снабжения, как правило, приводит к нарушению сроков изготовления, ассортимента и возможному снижению объема выпуска.

Большое значение в анализе уделяется выполнению задания по срокам поставки материалов (особенно в комплекте), которые определяют ритмичность выпуска. Нарушение сроков поставки (закупки) материалов ведет к нарушению ассортимента, снижению объема выпуска. Бесперебойная работа хозяйствующего субъекта невозможна без создания оптимальной величины запасов на осуществление программы выпуска. В процессе анализа определяется соответствие фактического размера запасов важнейших видов сырья и материалов нормативным размерам. С этой целью на основании данных о фактическом наличии материальных ресурсов в натуральной форме и среднесуточном их расходе определяют фактическую их обеспеченность материалами в днях и сравнивают ее с нормативной величиной.

На многих хозяйствующих субъектах устанавливается норматив производственных запасов в материальных ресурсах не только в днях, но и в абсолютном выражении. Норматив запасов в абсолютном выражении определяется как произведение установленного норматива запасов в днях на плановый объем среднесуточной потребности конкретных видов материальных ресурсов. В условиях рыночной экономики товарный ассортимент постоянно меняется, отражая состояние потребностей на данный момент времени, вследствие чего у хозяйствующих субъектов могут возникнуть излишки запасов сырья, материалов или выявлены ненужные материалы. Излишки и невостребованные материалы, исходя из товарного ассортимента, определяют по данным складского учета путем сравнения прихода и расхода. Те виды материалов, которые оказались невостребованными в течение года и более, относят в группу неходовых (ненужных). Определяют общую стоимость и меры по их реализации.

Большое влияние на объем выпуска оказывает качество потребляемых материальных ресурсов. Изменение качества определяет выход продукции. Снижение качества потребляемых материальных ресурсов ведет к поломкам оборудования, нарушению норм расхода материала, увеличению себестоимости, снижению качества готовой продукции. Поэтому при анализе обеспеченности материальных ресурсов следует проверить качество поступивших в отчетном периоде материалов, выяснить причины поступления материалов пониженного качества, а также какие меры были приняты отделом снабжения для получения материалов надлежащего качества. Анализ качества осуществляется выборочной проверкой, по результатам проверки составляют акты приемки материалов, не соответствующих предъявленным требованиям, что является основой для предъявления санкций и претензий к поставщикам.

Анализ использования материальных ресурсов в производстве. Анализ использования материалов в производстве — важнейшее направление аналитической работы, так как в ходе данного анализа можно определить количественное влияние различных факторов использования материалов на изменение объема выпуска.

Анализируя влияние, оказываемое на выпуск продукции, прежде всего необходимо выявить, какие виды материалов лимитируют выход данного вида продукции, как выполнен план поступления этих ресурсов в отчетном периоде и как соблюдались нормы их расхода на производство, имели ли место сверхплановые отходы производства.

На изменение объема выпуска оказывают влияние факторы, характеризующие использование материальных ресурсов в производстве:

- изменение поступления материальных ресурсов (количества заготавливаемых материальных ресурсов),
- изменение нормы расхода материалов (расход материала на производство единицы продукции),
- изменение остатков материальных ресурсов на складе в виде запасов на начало и конец года,
- изменение плановых отходов производства вследствие низкого качества.

Чтобы определить влияние вышеуказанных факторов на изменение объема выпуска, необходимо:

- определить изменение объема выпуска продукции — объект анализа;
- определить абсолютное отклонение по всем показателям-факторам;
- рассчитать количественное влияние показателей-факторов на изменение объема выпуска. Расчет количественного влияния факторов осуществляется путем деления абсолютного отклонения по факторам-показателям на плановую норму расхода.

Влияние факторов можно определить способом цепных подстановок и способом абсолютных разниц. Факторы, влияющие на объем выпуска, воздействуют по-разному. Увеличение поступления (закупки) материальных ресурсов способствует увеличению объема выпуска, и наоборот. Увеличение остатков материальных ресурсов на начало года приводит к увеличению объема выпуска, и наоборот. Увеличение объема остатков материальных ресурсов на конец года снижает объем выпуска продукции, и наоборот. Снижение величины плановых отходов приводит к увеличению объема выпуска, и наоборот.

Основными резервами увеличения объема выпуска за счет использования материальных ресурсов в производстве являются: применение совершенной технологии производства; использование качественных видов материальных ресурсов; уменьшение потерь материальных ресурсов во время хранения и перевозки; недопущение непроизводительных затрат (брака); сокращение отходов производства; повышение уровня квалификации персонала и т. п.

Анализ материалоемкости и материалоотдачи. При рассмотрении факторов, связанных с использованием предметов труда (материальных ресурсов), особое внимание должно быть уделено анализу эффективности их использования.

Обобщающими показателями эффективности использования материальных ресурсов являются: материалоотдача, материалоемкость, удельный вес материальных затрат в себестоимости продукции, коэффициент использования материалов, прибыль на рубль материальных затрат. Наряду с обобщающими показателями анализируются частные показатели материалоемкости, рассчитываемые по отдельным видам материальных ресурсов: сырьемкость, металлоемкость, энергоемкость, емкость покупных материалов, полуфабрикатов и т. д.

Материалоотдача (M_o) характеризует выход продукции на один рубль материальных затрат ($MЗ$), т. е. показывает, сколько произведено продукции с каждого рубля потребленных материальных ресурсов:

$$M_o = \frac{V_{\text{тп}}}{MЗ}. \quad (2.112)$$

Материалоемкость (M_e) — показатель, обратный материалоотдаче. Он характеризует величину материальных затрат, приходящихся на один рубль произведенной продукции:

$$M_e = \frac{MЗ}{V_{\text{тп}}}. \quad (2.113)$$

Удельный вес материальных затрат в себестоимости продукции характеризует величину материальных затрат в полной себестоимости произведенной продукции. Динамика показателя характеризует изменение материалоемкости продукции. Коэффициент материальных затрат представляет собой отношение фактической суммы материальных затрат к плановой, пересчитанной на фактический объем выпущенной продукции. Данный показатель характеризует, насколько экономно используются материалы в производстве, нет ли перерасхода по сравнению с установленными нормами. О перерасходе материалов свидетельствует коэффициент более 1, коэффициент менее 1 говорит об экономии. Эффективность использования отдельных видов материальных ресурсов характеризуют частные показатели материалоемкости. Удельная материалоемкость определяется как отношение стоимости всех потребленных материалов на единицу продукции к ее оптовой цене.

Показатель материалоемкости более аналитичен, он реально отражает уровень использования материалов в производстве. Материалоемкость продукции российских предприятий в среднем на 30 % выше, чем за рубежом. Один процент снижения материальных затрат приносит больший экономический эффект, нежели снижение других видов затрат. В процессе анализа изучается уровень и динамика показателя материалоемкости продукции. Для этого используются данные формы № 5-з. Определяют причины изменения показателей материалоемкости и материалотдачи, влияние показателей на объем производства продукции.

Основным аналитическим показателем, характеризующим использование материалов в производстве, является:

- материалоемкость всей товарной продукции;
- материалоемкость отдельных изделий.

Расчет и анализ частных показателей материалоемкости позволяет выявить структуру материальных затрат, уровень материалоемкости отдельных видов материальных ресурсов, установить резервы снижения материалоемкости продукции.

Анализ структуры материальных затрат проводится для оценки состава материальных ресурсов и доли каждого вида ресурса в формировании себестоимости и стоимости продукции. В ходе анализа выявляются возможности совершенствования структуры материальных затрат путем применения новых прогрессивных видов материалов, использования заменителей (металлокерамики и т. п.).

Анализ материалоемкости осуществляется следующим образом:

- рассчитывается материалоемкость товарной продукции по плану, по отчету, определяется отклонение, дается оценка изменения;
- анализируется изменение материалоемкости по отдельным элементам затрат;
- определяется влияние изменения факторов «норм» (количества расходуемых материалов на единицу продукции) и цен на материалоемкость продукции;
- анализируется изменение материалоемкости важнейших видов изделий;
- определяется влияние эффективного использования материальных ресурсов на изменение объема выпуска.

Для расчета анализируемых показателей привлекаются форма № 5-з, данные бухгалтерского учета по материалам, калькуляции важнейших видов изделий. На изменение материалоемкости продукции оказывают влияние факторы, зависящие и не зависящие от усилий работы данного предприятия. Изменение материалоемкости всей продукции и отдельных изделий может быть вызвано разными факторами. Материалоемкость всей товарной продукции зависит от:

- изменения структуры и ассортимента выпускаемой продукции;
- изменения цен и тарифов на материальные ресурсы;
- изменения материалоемкости отдельных изделий (удельный расход сырья);
- изменения цен на готовую продукцию.

Методика анализа отдельных видов сырья и материалов в различных отраслях экономики обуславливается спецификой организации и технологии производства, видами используемых материалов, имеющихся источников информации.

Анализ эффективности использования материальных ресурсов в производстве определяется путем сравнения фактического процента полезного использования материальных ресурсов к плановому.

$$МЗ = \left(\frac{МЗ_{\text{ф}}}{МЗ_{\text{пл}}} \right) \cdot 100 \%. \quad (2.114)$$

Снижение данного показателя свидетельствует о неэффективном использовании материальных ресурсов. Абсолютная величина перерасхода или экономии определяется как разность между фактическим расходом материальных ресурсов и плановым, пересчитанным на фактический выпуск продукции. Чтобы рассчитать количественное влияние на изменение материалоемкости, необходимо определить показатель материалоемкости по плану и по факту (т. е. при всех плановых и всех фактических показателях), выявить объект анализа. Для определения влияния изменения структурных сдвигов на уровень материалоемкости, необходимо исчислить разницу между материалоемкостью, пересчитанной на фактический выпуск и ассортимент, и материалоемкостью по плану. Для того чтобы рассчитать влияние изменения себестоимости отдельных изделий на уровень материалоемкости продукции, необходимо исчислить разницу между материалоемкостью в ценах, принятых в плане, и материалоемкостью продукции, пересчитанной на фактический выпуск и ассортимент.

Чтобы определить влияние изменения цен на сырье и материалы, тарифов на электроэнергию на изменение материалоемкости, необходимо найти разницу между фактической материалоемкостью в плановых ценах и материалоемкостью фактически в ценах, принятых в плане. Чтобы выявить влияние изменения оптовых цен на изменение материалоемкости, необходимо исчислить разницу между фактической материалоемкостью в ценах, действовавших в отчетном году, и фактической материалоемкостью в плановых оптовых ценах.

Повышение материалоемкости может быть вызвано нарушением технологии и рецептуры; несовершенством организации производства и материально-технического обеспечения; низким качеством сырья и материалов; заменой одних видов материалов на другие.

Влияние эффективности использования материальных ресурсов на объем производства можно определить по формуле:

$$V_{\text{вп}} = МЗ \cdot М_{\text{о}}, \text{ или } V_{\text{вп}} = \frac{МЗ}{М_{\text{е}}}. \quad (2.115)$$

Для расчета влияния факторов на объем выпуска можно использовать способ цепных подстановок, способ абсолютных разниц и относительных разниц, интегральный метод.

Анализ использования отходов производства. В ходе создания продукции, работ, услуг в технологическом процессе возникают отходы производства. Отходы производства неизбежны. Однако их величина непостоянна. Она зависит от того, насколько прогрессивны нормы расхода материала, от уровня применяемой технологии и особенностей производства. Часть отходов производства предприятия используют самостоятельно, изготавливая из отходов производства те или иные виды продукции, которые увеличивают выручку от реализации. Часть отходов производства может быть реализована другим хозяйствующим субъектам по цене возможного использования в виде сырья и материалов.

Анализ эффективности использования материалов по показателям материалоотдачи и материалоёмкости должен быть дополнен анализом использования отходов производства. Показатель эффективности использования материалов определяется как отношение стоимости отходов к полной стоимости расходуемых материалов.

Анализ отходов производства начинается с определения показателя материалоёмкости продукции. Показатель рассчитывается по плану, по факту. Затем определяют отклонение. По результатам проведенных расчетов дают оценку. Затем анализируют изменение запланированной эффективности использования материалов. Для этого определяют коэффициент, показывающий соотношение между стоимостью материалов и стоимостью отходов:

$$K_{\text{мо}} = \frac{\text{Стоимость материалов}}{\text{Стоимость отходов}}. \quad (2.116)$$

Данный коэффициент показывает, во сколько раз отходы по цене исходного сырья (по стоимости) дороже отходов по цене возможного использования.

На основании данного коэффициента определяют стоимость отходов по плану (по нормам плана, исходя из технологии производства) и факту. Чтобы рассчитать стоимость отходов, необходимо возвратные отходы по плану и по факту (отдельно) умножить на коэффициент, показывающий соотношение стоимости материалов и отходов:

$$\text{Стоимость отходов} = \text{Возвратные отходы} \cdot K_{\text{мо}}. \quad (2.117)$$

Полученные результаты сравнивают, дают оценку. Определяют изменение стоимости отходов производства. Если все отходы реализуются, то необходимо определить коэффициент полезного использования материалов, а следовательно, и изменение доли отходов производства.

Коэффициент полезного использования материалов определяется как отношение стоимости отходов к стоимости материалов:

$$K_{\text{п.и.м}} = \frac{\text{Стоимость отходов}}{\text{Стоимость материалов}}. \quad (2.118)$$

Данный коэффициент определяют по плану, по отчету. Определяют отклонения, дают оценку. После этого определяют изменение доли отходов (K_o):

$$K_o = 100 \% - K_{\text{п.и.м}}. \quad (2.119)$$

В заключение определяют влияние изменения величины отходов на изменение объема выпуска. Для этого необходимо изменение величины отходов разделить на плановую материалоёмкость. При наличии сверхплановых отходов объем выпуска снижается, и наоборот.

На основе проведенных расчетов необходимо сделать вывод и определить меры по снижению материалоёмкости и величины плановых отходов при изготовлении продукции.

2.11. ТРУДОВЫЕ РЕСУРСЫ ПРЕДПРИЯТИЙ И ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ТРУДА

Понятие трудовых ресурсов. Состав и структура кадров предприятия. Под кадрами предприятия понимаются совокупность наемных работников различных профессионально-квалификационных групп, занятых на предприятии в соответствии со штатным расписанием, а также работающие собственники организации, получающие на предприятии (фирме) заработную плату. Следует различать понятия «кадры», «персонал», «рабочая сила», «трудовые ресурсы» и «трудовой потенциал». Под кадрами понимается основной (штатный, постоянный), как правило, квалифицированный состав работников предприятия. Понятие «персо-

нал» более емкое, оно включает весь личный состав работающих на предприятии, а именно: работников списочного состава; лиц, принятых на работу по совместительству с других предприятий; лиц, выполняющих работы по договорам гражданско-правового характера [24].

Рабочая сила представляет собой совокупность физических и умственных способностей человека, которые он использует в процессе трудовой деятельности для производства материальных благ и услуг. Трудовые ресурсы предприятия характеризуют его потенциальную рабочую силу и выражаются в численности трудоспособных работников, обладающих совокупностью физических, умственных и духовных способностей, которые вне трудового процесса создания материальных благ и услуг не реализуются.

Трудовой потенциал — это конкретные работники, эффективность использования которых в трудовом процессе известна. Отличие понятий «трудовой потенциал» от понятий «рабочая сила» и «трудовые ресурсы» состоит в том, что трудовой потенциал — это персонифицированная рабочая сила, обладающая индивидуальными качественными характеристиками. Трудовой потенциал организации (работника) не является величиной постоянной (даже при постоянной численности работников предприятия), он непрерывно изменяется.

Состав и количественные соотношения отдельных категорий и групп работников предприятия характеризуют структуру кадров. В зависимости от участия в производственном процессе весь персонал предприятия делится на две категории: промышленно-производственный (ППП) и непромышленный. К промышленно-производственному персоналу относятся работники, непосредственно связанные с производством и его обслуживанием. Непромышленный персонал включает работников, которые непосредственно не связаны с производством и его обслуживанием. В основном это работники жилищно-коммунального хозяйства, детских и врачебно-санитарных учреждений, принадлежащих предприятию. В свою очередь, ППП в зависимости от выполняемых им функций классифицируется на следующие категории: рабочие и служащие.

К рабочим относятся работники предприятия, непосредственно занятые созданием материальных ценностей или оказанием производственных и транспортных услуг. Рабочие, в свою очередь, подразделяются на основных и вспомогательных. К основным относятся рабочие, которые непосредственно связаны с производством продукции, к вспомогательным — рабочие, занимающиеся обслуживанием производства. Это деление чисто условное, и на практике иногда их трудно разграничить.

В группе служащих выделяются следующие категории работающих:

- руководители — лица, наделенные полномочиями принимать управленческие решения и организовывать их выполнение. Они подразделяются на линейных, возглавляющих относительно обособленные хозяйственные системы, и функциональных, возглавляющих функциональные отделы или службы;

- специалисты — работники, занятые инженерно-техническими, экономическими, бухгалтерскими, юридическими и другими аналогичными видами деятельности;

- собственно служащие — работники, осуществляющие подготовку и оформление документов, учет и контроль, хозяйственное обслуживание и делопроизводство (агенты, кассиры, контролеры, делопроизводители, учетчики, чертежники и др.).

Кадры предприятия подразделяются по профессиям, специальностям и уровням квалификации. Под профессией подразумевается особый вид трудовой деятельности, требующий определенных теоретических знаний и практических навыков, а под специальностью — вид деятельности в пределах профессии, который имеет специфические особенности и требует от работников дополнительных специальных знаний и навыков.

Профессионально-квалификационная структура служащих предприятия находит отражение в штатном расписании. Штатное расписание предприятий и организаций бюджетной сферы — это документ, ежегодно утверждаемый руководителем предприятия и представляющий собой перечень сгруппированных по отделам и службам должностей служащих с

указанием разряда (категории) работ и должностного оклада. Пересмотр штатного расписания осуществляется в течение года путем внесения в него соответствующих изменений по приказу руководителя предприятия.

По длительности найма на работу наемные работники подразделяются на подгруппы: постоянные работники; временные работники; сезонные работники; работники, нанятые на случайные работы.

Эффективность использования рабочей силы на предприятии в определенной мере зависит и от структуры кадров предприятия — состава кадров по категориям и их доли в общей численности. На структуру ППП влияют следующие факторы: уровень механизации и автоматизации производства; тип производства (единичный, мелкосерийный, крупносерийный, массовый); размеры предприятия; организационно-правовая форма хозяйствования; сложность и наукоемкость выпускаемой продукции; отраслевая принадлежность предприятия и др. Кадровая политика на предприятии должна быть направлена на оптимальное сочетание категорий ППП.

Учет трудовых ресурсов. Персонал фирмы и его изменения имеют определенные количественные, качественные и структурные характеристики.

Количественная характеристика персонала фирмы в первую очередь измеряется такими показателями, как списочная, явочная и среднесписочная численность работников. Списочная численность работников фирмы — это показатель численности работников списочного состава на определенную дату с учетом принятых и выбывших за этот день работников. Явочная численность — расчетное количество работников списочного состава, которые должны явиться на работу для выполнения производственного задания. Разница между явочным и списочным составом характеризует количество целодневных простоев (отпуска, болезни, командировки и т. д.).

Для определения численности работников за определенный период используется показатель среднесписочной численности. Он применяется для исчисления производительности труда, средней заработной платы, коэффициентов оборота, текучести кадров и ряда других показателей. Среднесписочная численность работников за месяц определяется путем суммирования численности работников списочного состава за каждый календарный день месяца (включая праздничные и выходные дни) и деления полученной суммы на число календарных дней месяца. Среднесписочная численность работников за квартал (год) определяется путем суммирования среднесписочной численности работников за все месяцы работы предприятия в квартале (году) и деления полученной суммы на три (12).

Производительность труда как показатель эффективности использования трудовых ресурсов. Основные пути повышения производительности трудовых ресурсов. Труд — это целесообразная деятельность человека. Показателем экономической эффективности труда является его производительность. Для измерения производительности труда, эффективности использования трудовых ресурсов используются два основных показателя: выработка и трудоемкость.

Выработка — количество продукции, произведенной в единицу рабочего времени или приходящейся на одного среднесписочного работника или рабочего в год (квартал, месяц).

Различают три метода определения выработки: натуральный, стоимостный (денежный) и трудовой. Выработка в натуральном или стоимостном выражении определяется как отношение объема товарной (валовой или реализованной) продукции к среднесписочной численности работников (или рабочих).

Натуральный метод оценки используется в монономенклатурных производствах, когда объем выпуска продукции может быть выражен в соответствующих физических (натуральных) единицах измерения. Достоинство данного метода — более точный и объективный

вывод о производительности труда. Недостаток — можно применить только на тех предприятиях, которые выпускают однородную продукцию.

Стоимостный метод является наиболее универсальным и поэтому нашел самое широкое применение. С его помощью можно рассчитать производительность труда на предприятиях со многономенклатурными производствами. При использовании стоимостного метода оценки можно определять и сравнивать производительность труда не только внутри одного предприятия, но и в регионе, отрасли и в стране в целом. В качестве объема производства при оценке этого показателя по стоимостному методу используется валовая, товарная или реализованная продукция.

Показатели выработки зависят не только от метода измерения объема производства, но и от единицы измерения рабочего времени (день, час и т. д.). Трудовой метод определения выработки называют еще методом нормированного рабочего времени. Данный метод основан на использовании показателя трудоемкости продукции, отражающего объем затрат живого труда на изготовление единицы продукции. Такой показатель используется преимущественно на машиностроительных предприятиях и предприятиях обрабатывающих отраслей промышленности при оценке производительности труда основных производственных рабочих на отдельных участках, в бригадах и при выпуске разнородной и незавершенной производством продукции, объем которой нельзя измерить ни в натуральных единицах, ни в стоимостном выражении.

При определении уровня производительности труда с помощью показателя выработки числитель (объем произведенной продукции) и знаменатель формулы (затраты труда на производство продукции или среднесписочная численность работников) могут быть выражены в разных единицах измерения. В связи с этим в зависимости от применяемого знаменателя формулы различают среднечасовую, среднедневную, среднемесячную, среднеквартальную и среднегодовую выработку продукции.

Показатель среднечасовой выработки продукции характеризует средний объем продукции, произведенной одним рабочим за один час фактически отработанного времени. Определяется делением объема произведенной продукции на число отработанных человеко-часов. При расчете часовой выработки в состав отработанных человеко-часов не включаются внутрисменные простои, поэтому она наиболее точно характеризует уровень производительности живого труда.

Показатель среднедневной выработки продукции отражает средний объем продукции, произведенной одним рабочим за один отработанный день. Определяется как отношение объема произведенной продукции к числу отработанных человеко-дней. При расчете дневной выработки в состав отработанных человеко-дней не включаются целодневные простои и невыходы на работу. Она зависит от среднечасовой выработки продукции и степени использования продолжительности рабочего дня, равна их произведению.

Если затраты труда измерены среднесписочной численностью рабочих, то получают показатель среднемесячной (среднеквартальной, среднегодовой) выработки продукции в расчете на одного среднесписочного рабочего (в зависимости от того, к какому периоду времени относятся объем продукции и численность рабочих — месяц, квартал, год). Среднемесячная выработка зависит от среднедневной выработки и от числа дней, отработанных в среднем одним среднесписочным рабочим. Показатель среднемесячной выработки может быть рассчитан на одного среднесписочного работника промышленно-производственного персонала. Показатели среднеквартальной и среднегодовой выработки в расчете на одного среднесписочного рабочего (работника) определяются аналогично.

Трудоемкость — это затраты рабочего времени на производство единицы продукции. Преимущество показателя трудоемкости в том, что он позволяет судить об эффективности затрат живого труда на разных стадиях изготовления конкретного вида продукции не только по предприятию в целом, но и в цехе, на участке, рабочем месте, т. е. проникнуть в глу-

бину выполнения того или иного вида работ, чего нельзя сделать с помощью показателя выработки, исчисленного в стоимостном выражении.

В зависимости от состава включаемых в нее трудовых затрат различают технологическую трудоемкость, трудоемкость обслуживания производства, производственную трудоемкость и трудоемкость управления производством.

Технологическая трудоемкость ($T_{\text{техн}}$) определяется затратами труда основных рабочих – сдельщиков и повременщиков. Она рассчитывается по производственным операциям, деталям, узлам и готовым изделиям. Трудоемкость обслуживания (T_o) представляет собой затраты труда вспомогательных рабочих (основных и вспомогательных цехов) и подразделений, занятых обслуживанием производства. Ее расчет производится по каждой операции, изделию либо пропорционально технологической трудоемкости изделий.

Производственная трудоемкость ($T_{\text{пр}}$) складывается из трудоемкости технологической и обслуживания, т. е. это затраты труда основных и вспомогательных рабочих на выполнение единицы работ. Рассчитывается по формуле

$$T_{\text{пр}} = T_{\text{техн}} + T_o. \quad (2.120)$$

Трудоемкость управления (T_y) складывается из затрат труда руководителей, специалистов, служащих. Одна часть таких затрат, которая непосредственно связана с изготовлением изделий, прямо относится на эти изделия, другая часть затрат, которая непосредственно не связана с изготовлением изделий, относится к ним пропорционально производственной трудоемкости.

Полная трудоемкость продукции ($T_{\text{п}}$) представляет затраты всех категорий ППП, суммы затрат живого труда на изготовление единицы продукции. Определяется по формуле

$$T_{\text{п}} = T_{\text{техн.}} + T_o + T_y. \quad (2.121)$$

В зависимости от характера и назначения затрат труда каждый из указанных показателей трудоемкости может быть проектным, перспективным, нормативным, плановым и фактическим: нормативная трудоемкость рассчитывается на основе действующих норм труда: норм времени, норм выработки, норм времени обслуживания и норм численности. Она используется для определения общей величины трудовых затрат, необходимых как для изготовления отдельных изделий, так и для выполнения всей производственной программы; плановая трудоемкость отличается от нормативной на величину снижения трудозатрат, планируемых в текущем периоде за счет реализации организационно-технических мероприятий; фактическая трудоемкость – это сумма совершенных трудозатрат на выпущенный объем продукции или выполненной объем работ.

Повышение производительности труда имеет большое экономическое и социальное значение, которое необходимо рассматривать на макро- и микроуровне. На макроуровне (с народно-хозяйственной точки зрения) повышение производительности труда означает: рост валового внутреннего и национального продукта, национального дохода; рост фонда накопления и фонда потребления; основу для расширенного воспроизводства; основу для повышения уровня жизни граждан страны и решения социальных проблем; основу для развития страны и роста экономического могущества государства.

На микроуровне (предприятие) рост производительности труда позволяет: существенно снизить затраты на производство и реализацию продукции, если рост производительности труда опережает рост средней заработной платы; при прочих равных условиях увеличить объем производства и реализации продукции, а следовательно, и рост прибыли; проводить политику по увеличению средней заработной платы работникам; более успешно осуществлять реконструкцию и техническое перевооружение предприятия; повысить конкурентоспособность предприятия и продукции, обеспечить финансовую устойчивость работы.

На уровень производительности труда влияет множество факторов, которые можно разделить на две группы: индивидуальные и внешние по отношению к работнику. К индивидуальным относятся квалификация, стаж работы на одном месте, возраст и т. д. Внешними считаются следующие факторы: условия труда, уровень трудоемкости продукции, действующая система оплаты и стимулирования труда, технический прогресс, влияние природных условий, изменение структуры производства и прочие факторы. Рост производительности труда на предприятии может быть достигнут за счет: внедрения новой техники и технологий; совершенствования организации производства и труда; улучшения качества выпускаемой продукции; совершенствования организационной структуры управления предприятием и др.

Необходимо отметить, что рост производительности труда самым непосредственным образом влияет на конечные финансовые результаты работы предприятия, т. е. величину прибыли. Это влияние проявляется, прежде всего, через увеличение производства и реализации продукции и снижение ее себестоимости. При этом снижение себестоимости за счет этого фактора будет только в том случае, если темпы роста производительности труда будут опережать темпы роста средней заработной платы работников предприятия.

Система оплаты труда работников в современных условиях. Виды оплаты труда. Заработная плата — это доход, получаемый наемным работником за предоставление услуг труда в единицу времени (час, день, неделя, месяц), т. е. заработная плата выступает как цена труда. Рассматривая величину заработной платы, необходимо различать:

- номинальную заработную плату — денежная заработная плата, которую работник получает за свой труд;
- реальную заработную плату — то количество товаров и услуг (в натуральном выражении), которые работник может купить на свою номинальную заработную плату.

Реальная заработная плата находится в прямой зависимости от номинальной заработной платы и в обратной зависимости от уровня цен. Реальная заработная плата может падать даже при росте номинальной заработной платы (если цены растут быстрее, чем номинальная заработная плата). Уровень заработной платы, так же как и любой рыночной цены, определяется на рынке. Рынок труда — это система экономических механизмов, норм и институтов, обеспечивающих воспроизводство рабочей силы и использование труда. Основными субъектами рынка труда являются домашние хозяйства, предприятия, профсоюзы и государство.

Оплата труда — система отношений, связанная с обеспечением установления и осуществления работодателем выплат работникам за их труд в соответствии с законом, иными нормативными правовыми актами, коллективными договорами, соглашениями, локальными актами и трудовыми договорами (ст. 129 ТК РФ). Для оплаты труда работников могут применяться следующие системы оплаты труда: тарифная; бестарифная; смешанная; премиальная.

Тарифная система — совокупность нормативов, с помощью которых осуществляется дифференциация заработной платы работников различных категорий в зависимости от: сложности выполняемой работы; условий труда (в том числе отклоняющихся от нормальных); природно-климатических условий, в которых выполняется работа; интенсивности труда (совмещение профессий, руководство бригадой и т. п.); характера труда. К числу основных нормативов, образующих тарифную систему оплаты труда, относятся: тарифно-квалификационные справочники, тарифные ставки и сетки, схемы должностных окладов и нормы труда.

Тарифно-квалификационный справочник — это сборник, в котором содержатся сгруппированные по производствам и видам работ подробные характеристики основных видов работ (профессий, должностей) с указанием требований, предъявляемых к квалификации работника. На основе тарифно-квалификационных справочников производятся тарификация (определение степени сложности) работ и присвоение разрядов работникам. В насто-

ящее время действует Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих (ЕТКС), включающий отдельные выпуски по отраслям производств.

Квалификационный разряд — величина, отражающая уровень профессиональной подготовки работника. Тарифная ставка (оклад) — фиксированный размер оплаты труда за выполнение нормы труда (трудовых обязанностей) определенной сложности (квалификации) за единицу времени. Тарифные ставки применяются при определении как размера оплаты за отработанное время работникам, получающим повременную оплату, так и размера сдельных расценок, на основании которых оплачивается труд рабочих-сдельщиков.

Требуемый при выполнении той или иной работы уровень квалификации определяется разрядом. Тарифный разряд — величина, отражающая сложность труда и квалификацию работника. Более высокий разряд соответствует работе большей сложности. Заработная плата от разряда к разряду дифференцируется тарифной сеткой. Тарифная сетка — совокупность тарифных разрядов работ (профессий, должностей), определенных в зависимости от сложности работ и квалификационных характеристик работников с помощью тарифных коэффициентов. Как правило, тарифная сетка представляет собой таблицу, устанавливающую соответствие между разрядами оплаты труда и коэффициентами оплаты труда. Соотношение между квалификационным уровнем работников, отнесенных к различным разрядам, устанавливается посредством тарифных коэффициентов. Тарифный коэффициент каждого разряда вычисляется делением тарифной ставки этого разряда на тарифную ставку первого разряда. Таким образом, тарифный коэффициент показывает, во сколько раз тарифная ставка определенного разряда превышает размер тарифной ставки первого разряда. Соотношение между тарифным коэффициентом, соответствующим последнему (наибольшему) разряду, и тарифным коэффициентом первого разряда называется диапазоном тарифной сетки.

Приоритетные формы тарифной системы оплаты труда — повременная и сдельная. Основным различием между повременной и сдельной формами оплаты труда является лежащий в их основе способ учета затрат труда:

- при повременной — учет проработанного времени;
- при сдельной — учет количества произведенной работником продукции надлежащего качества либо учет количества выполненных работником операций.

При повременной оплате труда заработная плата работника определяется в соответствии с его квалификацией и количеством отработанного рабочего времени. Такая оплата труда применяется, как правило, в тех случаях, когда труд работника невозможно нормировать или выполняемые работы не поддаются обоснованному учету.

Повременная оплата может быть повременной простой или повременно-премиальной. При простой повременной форме оплаты труда оплачивается фактически проработанное время исходя из тарифной ставки. Повременная оплата труда может применяться в сочетании с положением о премировании, в котором устанавливаются конкретные показатели и условия начисления премиальных сумм — повременно-премиальная.

Сдельная форма оплаты труда применяется в тех случаях, когда есть реальная возможность фиксировать количественные показатели результата труда и нормировать его путем установления норм: выработки, времени и др. При сдельной форме труд работника оплачивается по сдельным расценкам в соответствии с количеством произведенной продукции (выполненной работы, оказанной услуги).

В зависимости от наличия дополнительных условий, влияющих на порядок исчисления размера заработной платы, различают следующие виды сдельной оплаты труда: прямая, сдельно-премиальная, аккордная, косвенно-сдельная, сдельно-прогрессивная, сдельно-регрессивная. При прямой сдельной оплате труда заработная плата определяется умножением сдельной расценки на количество произведенной продукции (выполненных операций). Сдельно-прогрессивная форма оплаты труда предполагает, что произведенная в пределах

установленных норм продукция оплачивается по действующим на предприятии сдельным расценкам, а произведенная сверх норм продукция оплачивается по повышенным расценкам. Обязательное условие для работника — обеспечение исходного уровня выработки, называемого нормой.

Сдельно-регрессивная предполагает, что произведенная сверх норм продукция оплачивается по заниженным расценкам. Применяется для регулирования расхода ресурсов, стимулирования передачи профессиональных знаний на рабочих местах. Сдельно-премиальная форма оплаты труда означает, что заработная плата работника складывается из двух частей: сдельного заработка, исчисленного исходя из сдельных расценок и количества произведенной продукции, и премии, размер которой, как правило, устанавливается в процентном отношении к заработной плате. Показатели премирования устанавливаются с учетом особенностей производства и выпускаемой продукции (качества работы, срочности ее выполнения, отсутствия обоснованных жалоб со стороны заказчиков, экономии материалов и др.).

Применение косвенно-сдельной формы оплаты труда целесообразно в том случае, когда от темпа и качества работы рабочего напрямую зависит выработка обслуживаемых им основных рабочих. Косвенно-сдельная форма оплаты труда основана на том, что размер заработной платы вспомогательного рабочего определяется в процентах заработка обслуживаемых им основных производственных рабочих. Косвенная сдельная расценка рассчитывается делением тарифной ставки на количество продукции, запланированной к выпуску рабочим-сдельщиком.

Аккордная система оплаты труда — это разновидность сдельной оплаты труда, сущность которой заключается в том, что расценка устанавливается на весь объем подлежащих выполнению работ с указанием срока их выполнения.

Производительность труда. *Производительность труда* — это экономическая категория, выражающая степень плодотворности целесообразной деятельности людей по производству материальных и духовных благ [24].

Производительность труда определяется количеством продукции (объемом работ), произведенной работником в единицу времени (час, смену, квартал, год) или количеством времени, затраченным на производство единицы продукции (на выполнение определенной работы).

Производительность труда исчисляется через систему показателей выработки и трудоемкости. **Выработка** рассчитывается как частное от деления объема выполненных работ (выпущенной продукции) на численность работников (затраты труда). **Трудоемкость** — делением затрат труда (численности работников) на объем работ (продукции). Показатели выработки и трудоемкости могут исчисляться в стоимостном выражении, в нормо-часах, в натуральном выражении и в условно-натуральном. Выработка характеризует объем работ (продукции) на единицу численности, а трудоемкость — затраты труда на единицу продукции (работы).

Производительность труда изменяется под воздействием факторов, которые могут быть внешними по отношению к предприятию и внутренними.

К внешним факторам относятся:

- природные — в сложных природных условиях (туман, жара, холод, влажность) производительность труда снижается;
- политические — по воле государства происходит накопление капитала в руках немногих, что приводит к массовому охлаждению к труду;
- общеэкономические — кредитная, налоговая политика, системы разрешений (лицензий) и квот, свобода предпринимательства и т. д.

Внутренние факторы:

- изменение объема и структуры производства;
- применение достижений науки и техники в производстве;
- совершенствование организации производства и управления на предприятии;
- совершенствование организации и стимулирования труда.

При определении производительности труда следует различать нормативную (затраты времени по действующим нормам); плановую (планируемые затраты на единицу продукции) и фактическую трудоемкость продукции (это действительные затраты времени). В зависимости от круга работников, труд которых включается в трудоемкость, различают производственную (затраты труда основных рабочих), полную (основные + вспомогательные рабочие) и общую трудоемкость (все промышленно производственное предприятие).

На предприятии могут быть резервы роста производительности труда — это неиспользованные возможности по интенсификации труда, по количественному и качественному наращиванию кадрового и производственного потенциала и т. д. Резервы подразделяются на текущие и перспективные.

Эффективное использование персонала предприятия зависит от умения руководства воздействовать на способности работника к труду, с тем чтобы направить их в нужном для фирмы направлении.

Управление кадрами заключается:

- в постепенном процессе определения потребности в кадрах, планирования удовлетворения этой потребности путем найма и размещения рабочей силы по рабочим местам;
- в процессе обучения, повышения квалификации и переподготовки кадров в соответствии с меняющимися условиями производства и реализации предприятием продукции и работ (услуг);
- в совершенствовании организации и условий труда, достойных современного производства;
- в обеспечении перемещения кадров как по горизонтали (расширение диапазона осваиваемых специальностей, числа обслуживаемых агрегатов и т. д.), так и по вертикали (присвоение очередных или внеочередных тарифных разрядов, классов, категорий, званий и занятие более высоких должностей);
- в развитии форм наставничества и ученичества;
- в создании комфортных социально-психологических условий работы каждого и коллектива в целом.

Статистика и анализ производительности труда. *Производительность труда* — характеристика эффективности производственной деятельности в течение определенного времени. Уровень производительности может быть измерен с помощью показателей выработки и трудоемкости.

Выработка:

$$W = \frac{Q}{T},$$

где Q — объем произведенной продукции; T — затраты рабочего времени. Обратным показателем является трудоемкость (t):

$$t = \frac{T}{Q}.$$

Выработка может считаться для разных периодов.

Поэтому выработка может быть вычислена как: средняя часовая выработка. Это отношение объема произведенной продукции к числу человеко-часов, отработанных в течение данного периода времени.

Средняя дневная выработка, показывает, какой объем продукции был произведен каждый день в течение определенного периода времени. Для того чтобы вычислить среднюю дневную выработку времени, необходимо объем произведенной продукции разделить на число человеко-дней, затраченных на производство данного объема (время изготовления данного объема).

Средняя месячная выработка, представляет собой отношение объема произведенной за месяц продукции к среднесписочной численности рабочих. Аналогично может быть вычислена выработка за квартал или год.

Рассмотрим статистику производительности труда на примере решения задачи (табл. 2.22).

Таблица 2.22

Предприятия концерна	Предыдущий период		Отчетный период	
	Продукция, тыс. руб	Среднесписочная чис- ленность рабочих, чел.	Продукция тыс. руб	Среднесписочная числен- ность рабочих, чел.
1	150	300	204	400
2	500	200	1040	400

Определите:

1. Коэффициенты динамики средней годовой выработки рабочих по каждому предприятию, входящему в состав концерна и по совокупности предприятий.
2. Влияние на изменение производства продукции изменения эффективности использования персонала на каждом предприятии и структуры персонала.

Средняя годовая выработка = Объем произведенной продукции за год / Среднесписочная численность рабочих:

$$СГВ_1_0 = 150000 \text{ руб} / 300 \text{ чел.} = 500 \text{ руб/чел.};$$

$$СГВ_1_1 = 204000 \text{ руб} / 400 \text{ чел.} = 510 \text{ руб/чел.};$$

$$ДСГВ_1 = 510/500 = 1,02.$$

По сравнению с предыдущим периодом, в отчетном периоде первое предприятие увеличило среднегодовую выработку на 2%.

$$СГВ_2_0 = 500000 \text{ руб} / 200 \text{ чел.} = 2500 \text{ руб/чел.};$$

$$СГВ_2_1 = 1040000 \text{ руб} / 400 \text{ чел.} = 2600 \text{ руб/чел.};$$

$$ДСГВ_2 = 2600/2500 = 1,02.$$

По сравнению с предыдущим периодом в отчетном периоде второе предприятие увеличило среднегодовую выработку на 2 %.

Теперь считаем по концерну в совокупности:

$$СГВ_0 = 650000 / 500 = 1300 \text{ руб/чел.}$$

$$СГВ_1 = 1244000 / 800 = 1555 \text{ руб/чел.}$$

$$ДСГВ = 1555 / 1300 = 1,19.$$

Общая производительность (среднегодовая выработка) по концерну увеличилась на 19 %.

3. Используем индексы:

$$\left. \begin{aligned}
 I_q &= \frac{W_1 \cdot T_1}{W_o \cdot T_o} = \frac{510 \cdot 400}{500 \cdot 300} = 1,36. \\
 I_q(W) &= \frac{W_1 \cdot T_1}{W_o \cdot T_o} = \frac{510 \cdot 400}{500 \cdot 400} = 1,02. \\
 \Delta Q_w &= (W_1 - W_o) \cdot T_1 = (510 - 500) \cdot 400 = 4000. \\
 I_q(T) &= \frac{W_o \cdot T_1}{W_o \cdot T_o} = \frac{500 \cdot 400}{500 \cdot 300} = 1,33. \\
 \Delta Q_T &= (T_1 - T_o) \cdot W_o = (400 - 300) \cdot 500 = 50\,000
 \end{aligned} \right\} \quad (2.122)$$

Произведем проверку правильности составления индексов. Для этого сумма отдельных индексов должна равняться изменению общего индекса.

$$\Delta Q = \Delta Q_T + \Delta Q_w = 4000 + 50\,000 = 54\,000.$$

Анализ производительности труда. Анализ производительности труда выражается следующими показателями:

- обобщающие показатели: среднегодовая, среднедневная, среднечасовая выработка продукции на одного рабочего, а также среднегодовая выработка продукции на одного работающего. Эти показатели определяются делением объема продукции в рублях или в нормо-часах на численность рабочих или всего промышленно-производственного персонала;
- частные показатели отражают затраты времени на производство единицы продукции или показывают, сколько продукции конкретного вида в натуральном измерении производится в единицу времени;
- вспомогательные показатели дают представление о затратах времени на выполнение единицы каких-либо работ или об объеме выполненных за единицу времени работ.

На производительность труда влияют две группы факторов:

- экстенсивные факторы, т. е. использование рабочего времени;
- интенсивные факторы, т. е. снижение трудоемкости изготовления продукции за счет внедрения новой техники, механизации и автоматизации производственных процессов, совершенствования технологии и организации производства, осуществление организационно-технических мероприятий, направленных на снижение трудоемкости изготовления продукции.

Важнейшими факторами повышения производительности труда являются интенсивные, т. е. снижение трудоемкости изготовления продукции. Трудоемкость представляет собой затраты рабочего времени на изготовление единицы продукции либо общего ее объема.

Влияние отдельных факторов на среднюю выработку. На среднее количество дней, отработанных одним рабочим за год влияют целодневные простои, неявки на работу с разрешения администрации, по болезни, прогулы.

На среднюю продолжительность рабочего дня оказывают влияние внутрисменные простои, сокращение рабочего дня для подростков и кормящих матерей, сверхурочные работы. При анализе нужно выявить причины любых неоправданных потерь рабочего времени и наметить пути устранения этих причин.

На среднечасовую выработку одного рабочего влияют: выполнение норм выработки рабочими-сдельщиками, изменение структуры продукции, т. е. удельного веса изделий с различной трудоемкостью и ценой, осуществление организационно-технических мероприятий, направленных на сокращение трудоемкости изготовления продукции.

Планирование производительности труда – часть процесса управления производительностью, предполагающего стратегическое и оперативное планирование, организацию, руководство и постоянный контроль за внедрением мероприятий, направленных на повышение производительности.

Методы планирования производительности труда. Метод прямого счета предоставляет возможность рассчитать уменьшение численности персонала под влиянием конкретных организационных мероприятий и соответствующий рост производительности труда.

Определяется плановая численность персонала по отдельным категориям с учетом ее возможного сокращения в результате запланированных мероприятий.

На основании рассчитанной плановой численности персонала и планового выпуска продукции определяются уровень производительности труда и темпы ее роста по сравнению с базовым периодом.

Пофакторный метод предполагает выделение факторов, оказывающих влияние на уровень и рост производительности труда, и оценку их воздействия.

Первоначально определяется базовая численность персонала на планируемый период при условии сохранения базовой производительности труда. Рассчитываются ожидаемое изменение численности персонала под влиянием каждого из выделенных факторов посредством сопоставления затрат труда на запланированный объем продукции при планируемых и базовых условиях, суммарное изменение базисной численности и прирост производительности труда в планируемом периоде.

Таблица 2.23

Факторы роста производительности труда

Научно-технические	Организационные	Структурные	Социальные
Внедрение новой техники и технологий. Механизация и автоматизация производства. Изменение в структуре парка или модернизация оборудования. Изменение конструкции изделий, качества сырья, применение новых видов материалов. Прочие факторы	Увеличение норм и зон обслуживания. Специализация производства и расширение объема поставок. Изменение реального фонда рабочего времени. Сокращение потерь от брака продукции. Снижение числа работников, не выполняющих нормы. Прочие факторы	Изменение объема производства. Изменение удельного веса отдельных видов продукции и отдельных производств в общем объеме. Прочие факторы	Изменение качественного уровня персонала. Изменение отношения работников к труду. Изменение условий труда. Прочие факторы

2.12. МЕТОДЫ РАСЧЕТА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТРУДОВЫХ РЕСУРСОВ, ФОНДА ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ И ТРУДОЕМКОСТИ ПРОДУКЦИИ

Задачи и источники анализа использования трудовых ресурсов. Повышение технико-организационного уровня и других условий в любой отрасли материального производства в конечном счете проявляется в уровне использования всех трех элементов производственного процесса: труда, средств труда и предметов труда. Качественные показатели использования производственных ресурсов — производительность труда, фондоотдача, материалоемкость и оборачиваемость оборотных средств, отражающие интенсивность использования ресурсов, — являются показателями экономической эффективности. Результаты производственно-хозяйственной деятельности, выполнение бизнес-плана, динамика выполнения плана производства во многом определяются степенью использования трудовых ресурсов [24].

В основные задачи анализа использования трудовых ресурсов входят:

- в области использования рабочей силы — оценка обеспеченности предприятия необходимыми кадрами по численности, составу, структуре, уровню квалификации; установление соответствия профессионального состава и уровня квалификации работающих требованиям производства; изучение форм, динамики и причин движения рабочей силы, анализ влияния численности работающих на динамику продукции; проверка данных об использовании рабочего времени и разработка мероприятий по лучшему использованию рабочего времени и устранению его непроизводительных затрат;
- в области производительности труда — установление уровня производительности труда по структурным подразделениям; сопоставление полученных показателей с показателями предыдущих периодов; определение экстенсивных и интенсивных факторов роста производительности труда; оценка факторов, влияющих на рост производительности труда; выявление резервов дальнейшего роста производительности труда и их влияние на динамику выпуска продукции.

Цель анализа трудовых ресурсов в том, чтобы вскрыть резервы повышения эффективности производства за счет производительности труда, более рационального использования численности рабочих, их рабочего времени.

Основными источниками информации, используемой при анализе трудовых ресурсов, являются: данные отчетности по труду, форма № П-4 «Сведения о численности, зарплате и движении работников», данные табельного учета, единовременный учет работников по профессиям и квалификациям, данные выборочных наблюдений за использованием трудовых ресурсов, сведения о трудоемкости продукции и заданиях по ее снижению.

Анализ обеспеченности предприятия трудовыми ресурсами. Изучение показателей трудовых ресурсов начинается с анализа обеспеченности предприятия персоналом. К основным объектам такого анализа относятся:

- изучение состава и структуры промышленно-производственного персонала;
- обеспеченность хозяйствующего субъекта рабочими, административно-управленческим персоналом и специалистами;
- обеспеченность квалификационного и профессионального состава рабочих;
- изучение движения рабочей силы.

Анализ обеспеченности кадрами начинается с изучения структуры и состава персонала. Работники промышленного предприятия подразделяются на две группы:

- промышленно-производственный персонал;
- непромышленный персонал.

К первой группе относятся работники, непосредственно участвующие в производственном процессе или обслуживающие его (рабочие, специалисты, административно-управленческий персонал).

Ко второй группе относятся работники, не связанные напрямую с основной деятельностью хозяйствующего субъекта и создающие нормальные условия для воспроизводства рабочей силы промышленно-производственного персонала (работники ЖКХ, детских учреждений, предприятий культурно-бытового обслуживания).

Структура персонала зависит от особенностей производства, номенклатуры изделий, специализации производства, масштабов производства. Удельный вес каждой категории работающих меняется с развитием техники, технологии, организации производства. Повышение организационно-технического уровня производства приводит к относительному сокращению численности служащих и росту удельного веса рабочих в общей численности работающих.

Совершенствование техники, технологии, организации производства, особенно обслуживающих производств (механизация погрузочно-разгрузочных и транспортных работ т. д.), приводит к изменению соотношения основных и вспомогательных рабочих. Удельный вес основных рабочих возрастает, а вспомогательных — сокращается.

Сравнивая фактическую численность персонала с потребностью в рабочей силе (плановой численности) и численностью персонала в предыдущем периоде в целом по хозяйствующему субъекту, по группам персонала (промышленная, непромышленная), по категориям работников, определяют обеспеченность работающих, а также изменение их численности по сравнению с потребностью в рабочей силе и предыдущим периодом.

По категории обслуживающего персонала определяется абсолютное отклонение и выявляются причины изменения обслуживающего персонала.

Структуру кадров и ее изменение можно определить по динамике выработки на одного рабочего и одного работающего с использованием индексного метода. Для этого необходимо определить индекс доли рабочих.

$$J_{\text{доли рабочих}} = \frac{J_{\text{птр.ппп}}}{J_{\text{птр}}}, \quad (2.123)$$

где $J_{\text{доли рабочих}}$ — индекс доли рабочих, $J_{\text{птр.ппп}}$ — индекс производительности труда промышленно-производственного персонала, $J_{\text{птр}}$ — индекс производительности труда рабочих.

Затем определяем удельный вес рабочих в общей численности работающих по отчету. Для этого необходимо удельный вес рабочих по плану (или за прошлый год) умножить на индекс доли рабочих в отчетном году.

Чтобы найти рост производительности труда на одного рабочего, необходимо:

$$J_{\text{птр}} = \frac{J_{\text{пт.ппп}}}{J_{\text{доли рабочих}}} \quad (2.124)$$

По категории рабочих, помимо абсолютного отклонения по численности, определяют относительное отклонение, т. е. численности относительно плана в связи с изменением объема производства. Для этого необходимо определить:

- коэффициент изменения объема продукции = Фактический выпуск продукции/Плановый выпуск продукции;
- плановую численность персонала скорректировать на коэффициент изменения выпуска продукции;
- из фактической численности персонала вычесть плановую численность, скорректированную на коэффициент изменения выпуска продукции.

Недостаток рабочей силы порождает отступление от установленной технологии, непроизводительные выплаты. Излишек рабочей силы приводит к недогрузке рабочих, использованию рабочей силы не по назначению, к снижению производительности труда.

В анализе обеспеченности рабочей силой (персоналом) особое внимание уделяется изучению обеспеченности кадрами по профессиональному и квалификационному составу. К анализу привлекаются данные оперативно-технического учета отдела кадров, отделов труда и зарплаты. Соответствие квалификации рабочих сложности выполняемых работ определяется на основе сопоставления показателей среднего разряда рабочих и среднего разряда работ. Они определяются по периодам. Обобщающим показателем, характеризующим квалификационный состав рабочих, является средний тарифный разряд (коэффициент). Расчет осуществляется по формуле средней арифметической взвешенной:

$$TK = \frac{(\sum N_{pi} \cdot TR_i)}{N_{pi}}, \quad (2.125)$$

где ТК — средний тарифный коэффициент; N_{pi} — численность рабочих каждого разряда; TR_i — тарифный коэффициент соответствующего разряда.

Средний разряд работ определяется аналогично по формуле средневзвешенной через трудоемкость работ.

Анализ обеспеченности по уровню квалификации производится путем сопоставления среднего фактического коэффициента рабочих той или иной специальности со средним коэффициентом фактически выполненных работ. Если фактический средний тарифный разряд рабочих ниже планового и ниже среднего тарифного разряда работ, то это может привести к снижению качества продукции (работ, услуг), конкурентоспособности, увеличению себестоимости (за счет дополнительных затрат на реализацию, рекламу, рекламации) и снижению прибыли. Если средний разряд рабочих выше среднего тарифного разряда работ, то это приводит к непроизводительным выплатам (так как рабочим производят доплату за использование их на менее квалифицированных работах). Это увеличивает себестоимость и снижает прибыль.

Определяется соответствие фактического уровня образования административно-управленческого персонала занимаемой должности. Актуальность данного анализа возрастает в условиях рынка в связи с тем, что административно-управленческий персонал принимает решения, определяющие уровень финансовой устойчивости хозяйствующего субъекта.

Квалификационный уровень работников зависит от образования, стажа работы, возраста и других параметров, что определяет необходимость проведения анализа уровня образования, возрастного состава, стажа непрерывной работы персонала. Определяется изменение в уровне образования, возрастного состава и стажа; выявляются причины этих изменений. Затем разрабатываются мероприятия по подбору кадров, их подготовке и повышению квалификации.

Существенной предпосылкой роста производительности труда и эффективности производства служит стабильность состава кадров. Изменение в составе рабочих по возрасту, стажу работы и образованию происходит вследствие движения рабочей силы. Движение рабочей силы и его динамика являются важнейшим объектом анализа. Изменение численности работающих, связанное с их приемом и увольнением, независимо от причин выбытия и источников пополнения, называют оборотом рабочей силы. Для оценки качества работы с кадрами используется система показателей, характеризующих движение рабочей силы и детализирующих особенности этого оборота. Для характеристики движения рабочей силы рассчитывают и анализируют динамику следующих показателей.

Коэффициент оборота по приему ($K_{\text{о.прием}}$) – отношение числа принятых за период ($N_{\text{пр}}$) к среднему списочному числу работающих за тот же период ($N_{\text{ппп}}$):

$$K_{\text{о.прием}} = \frac{N_{\text{пр}}}{N_{\text{ппп}}}. \quad (2.126)$$

Коэффициент оборота по выбытию (увольнению) ($K_{\text{о.ув}}$) – отношение числа выбывших за период ($N_{\text{ув}}$) к среднему списочному числу работающих за тот же период:

$$K_{\text{о.ув}} = \frac{N_{\text{ув}}}{N_{\text{ппп}}}. \quad (2.127)$$

Коэффициент текучести ($K_{\text{тек}}$) – отношение числа выбывших за период по причинам, характеризующим излишний оборот, ($N_{\text{ув.и.о}}$) – по собственному желанию и нарушению трудовой дисциплины, к среднему списочному числу работающих за тот же период:

$$K_{\text{тек}} = \frac{N_{\text{ув.и.о.}}}{N_{\text{ппп}}}. \quad (2.128)$$

Коэффициент постоянства кадров ($K_{\text{п.к.}}$) – отношение числа работников, проработавших весь период ($N_{\text{п.в.п.}}$), к среднесписочной численности работающих за тот же период:

$$K_{\text{п.к.}} = \frac{N_{\text{п.в.п.}}}{N_{\text{ппп}}}. \quad (2.129)$$

Эти показатели изучаются в динамике. Определяются причины увольнения работников (по собственному желанию, сокращение кадров, нарушение трудовой дисциплины, поступление в учебные заведения, переезд к месту жительства мужа или жены и т. п.).

Важнейшим оценочным показателем эффективности кадровой политики является коэффициент постоянства кадров. Оборот рабочей силы, возникший вследствие субъективных причин, снижает эффективность использования рабочей силы в производстве. Вновь принятых рабочих необходимо адаптировать к конкретным условиям работы на данном производстве. При этом возникает необходимость доучивания работников, однако в связи с увольнением работников предприятие несет потери, связанные с ранее понесенными затратами на обучение персонала и удовлетворение некоторых социальных потребностей уволившихся работников.

За счет создания дополнительных рабочих мест определяется резерв увеличения выпуска продукции ($P \uparrow V$). Он определяется путем умножения дополнительных рабочих мест ($\pm Q_{\text{рм}}$) на фактическую среднегодовую выработку рабочего (B_r):

$$P \uparrow V = \pm Q_{\text{рм}} \cdot B_r. \quad (2.130)$$

По данным о наличии и движении кадров в целом по хозяйствующему субъекту, по категориям и группам персонала целесообразно строить баланс ресурсов рабочей силы.

В процессе анализа должны быть выявлены резервы сокращения потребности в трудовых ресурсах за счет рационального использования рабочей силы, роста производительности труда, интенсификации производства и т. д. В том случае, если имеет место расширение деятельности, т. е. хозяйствующий субъект увеличивает производственную деятельность, создает рабочие места, необходимо определить дополнительную потребность в трудовых ресурсах и источники их привлечения.

Анализ использования фонда рабочего времени. Величина объема выпуска продукции зависит от полноты и целостности использования рабочего времени. В ходе анализа дается:

- общая оценка полноты использования рабочего времени (РВ);
- определяют факторы и размер их влияния на использование рабочего времени;
- выясняются причины целодневных и внутрисменных потерь рабочего времени;
- рассчитывается влияние простоев на производительность труда и изменение объема выпуска.

Источниками информации являются плановый и фактический баланс рабочего времени, отчет по труду, табельный учет.

При расчете баланса рабочего времени наряду с нормативными материалами используются данные, характеризующие фактическое положение дел в предшествующие периоды (неявки по болезни, отвлечения на выполнение государственных и общественных обязанностей и т. д.), а также данные табельного учета явок и неявок на работу с расшифровкой последних по причинам. Баланс рабочего времени составляется по хозяйствующему субъекту в целом, по каждому производственному подразделению и каждой категории работников. В балансе рабочего времени рассчитываются календарный, табельный, максимально возможный и явочный фонды рабочего времени.

Использование рабочего времени анализируется путем сопоставления отчетных данных с плановыми показателями. Анализ начинается с общей оценки использования рабочего времени. Объектом анализа является величина отклонения фактически отработанного времени в человеко-часах в отчетном периоде от соответствующего показателя за предыдущий период или планового показателя.

На изменение эффективного фонда рабочего времени ($\Phi_э$) оказывают влияние следующие факторы:

- изменение среднесписочной численности рабочих (N).
- изменение продолжительности рабочего года (количества отработанных дней одним рабочим в среднем за год (Д)).
- изменение средней продолжительности рабочего дня (t_d).

Связь между показателями можно выразить в следующем виде:

$$\Phi_э = N \cdot Д \cdot t_d. \quad (2.131)$$

Изменение продолжительности рабочего года отражает целодневные потери рабочего времени. Изменение средней продолжительности рабочего дня характеризует величину внутрисменных простоев. Наряду с прямыми потерями рабочего времени в процессе анализа выявляют и величину непроизводительных затрат рабочего времени. К ним относят время на исправление допущенного брака, время на условия работы, связанные с нарушениями нормальных условий труда, и т. д.

Расчет количественного влияния факторов на изменение эффективного фонда рабочего времени (на общее число отработанных человеко-часов всеми рабочими) можно определить:

- способом цепных подстановок;
- способом разниц абсолютных и относительных показателей;
- интегральным способом.

По результатам расчетов необходимо сделать проверку. Затем выявляются причины изменения показателей-факторов (изменение численности, изменение величины целодневных или внутрисменных потерь). Для выявления причин целодневных и внутрисменных потерь сопоставляются данные фактического и планового баланса рабочего времени. Они могут вызываться разными причинами: невыходами на работу с разрешения администрации, неявками на работу по болезни, прогулами, отсутствием материалов на рабочих местах, отключением электроэнергии, забастовками других коллективов, поддерживаемыми работ-

никами данного коллектива, авариями, простоями из-за неисправности машин и оборудования и т. д.

Анализ причин необходимо проводить по группам: зависящие и независящие от трудового коллектива, и по видам. Особое внимание в анализе причин следует сосредоточить на тех причинах, которые зависят от усилий трудового коллектива хозяйствующего субъекта. Уменьшение потерь рабочего времени по причинам, зависящим от трудового коллектива, является резервом увеличения производства продукции. Данный резерв не требует дополнительных капитальных вложений, дает быструю отдачу.

Сокращение потерь рабочего времени является важнейшим резервом увеличения выпуска продукции. Чтобы подсчитать прирост выпуска продукции за счет сокращения потерь рабочего времени (по вине предприятия), $(\pm B_{\Pi})$ необходимо плановую среднечасовую выработку умножить на потери рабочего времени:

$$\pm B_{\Pi} = B_{\text{ч.пл}} \cdot \Pi_{\text{фз}}, \quad (2.132)$$

где $B_{\text{ч.пл}}$ — плановая среднечасовая выработка; $\Pi_{\text{фз}}$ — потери рабочего времени.

Потери рабочего времени не всегда приводят к уменьшению объема выпуска продукции, так они могут быть компенсированы повышением интенсивности труда работников, что предполагает необходимость анализа производительности труда. Чтобы определить количественное влияние факторов на изменение эффективного фонда времени, необходимо использовать способ цепных подстановок. Способ абсолютных разниц. Суть данного способа заключается в том, что по каждому фактору определяется абсолютное отклонение. Полученное отклонение по каждому фактору необходимо умножить на плановое или фактическое значение всех остальных факторов.

Изучив потери рабочего времени по факторам, необходимо определить непроизводительные затраты труда. Для определения их величины используются данные о потерях от брака. Методика расчета непроизводительных затрат труда в результате допущенного брака включает следующие этапы:

- определить удельный вес зарплаты производственных рабочих в себестоимости товарной продукции;
- определить суммы зарплаты в себестоимости окончательного брака. Для этого необходимо себестоимость забракованной продукции умножить на удельный вес зарплаты в себестоимости товарной продукции;
- определить удельный вес зарплаты производственных рабочих в себестоимости товарной продукции за вычетом материальных затрат;
- определить зарплату рабочих по исправлению брака. Для этого необходимо затраты на исправление брака умножить на удельный вес зарплаты производственных рабочих в себестоимости товарной продукции за вычетом материальных затрат;
- определить зарплату рабочих в окончательном браке и на его исправление;
- определить среднечасовую зарплату. Для этого заработную плату рабочих необходимо разделить на фактический фонд рабочего времени в часах;
- определить рабочее время, затраченное на изготовление брака и его исправление. Для этого необходимо сумму зарплаты рабочих в окончательном браке и на его исправление разделить на среднечасовую зарплату.

Потери рабочего времени в связи с отклонением от нормальных условий работы определяют путем деления суммы доплат по этой причине на среднюю зарплату на один час. Выбор того или иного способа расчета потерь рабочего времени определяется составом, структурой и формой полученной экономической информации.

Методика анализа использования фонда рабочего времени применима для хозяйствующих субъектов, работающих в одну смену. При двух- и трехсменном режиме работы ис-

пользуется обобщающий показатель — коэффициент сменности рабочих. Он рассчитывается путем деления общего числа фактически работавших (явочных) рабочих на число рабочих, работавших в наибольшей смене, т. е. сколько смен в среднем за анализируемый период работал хозяйствующий субъект каждый рабочий день.

Анализ производительности труда. Эффективность использования трудовых ресурсов выражается в уровне производительности труда. Показатель производительности труда является обобщающим показателем работы хозяйствующих субъектов. Он отражает как положительные стороны работы, так и все недостатки.

Производительность труда характеризует результативность, плодотворность и эффективность конкретного вида труда. Важнейшими показателями труда являются выработка и трудоемкость. Выработка — наиболее распространенный и универсальный показатель производительности труда. В связи с тем, что затраты труда могут быть выражены количеством отработанных человеко-часов, человеко-дней, средним списочным числом рабочих или работающих, различают показатели средней часовой, дневной и годовой выработки на одного рабочего. Среднегодовая выработка определяется как на одного рабочего, так и на одного работающего. В анализе используют как показатели выработки, так и трудоемкости. Наиболее реально отражает состояние производительности труда показатель выработки в натуральном или в условно-натуральном измерителе. Универсальным измерителем в условиях рынка является стоимостной. Ни один из показателей уровня производительности труда в абсолютных величинах не дает полного представления об изменении уровня производительности труда. В анализе производительности труда через выработку используются относительные величины, обладающие свойством сравнимости. Анализ производительности труда начинается с расчета показателей выработки в абсолютных величинах. Затем определяется процент выполнения плана по выработке средней годовой, дневной и часовой (или темпов роста производительности труда).

В ходе анализа производительности труда по показателю выработки решается ряд задач:

- дается оценка выполнения плана по производительности труда;
- выявляются факторы и определяется размер влияния их на производительность труда;
- определяются резервы роста производительности труда.

Производительность труда исчисляется в расчете на одного работающего и рабочего за год по периодам. Затем рассчитывается выработка среднедневная и среднечасовая на одного рабочего. Затем определяется выполнение плана выработки в процентах. Анализ производительности труда ведется в относительных величинах, так как они обладают свойством сравнимости.

На изменение уровня производительности труда оказывают влияние факторы:

- изменение структуры промышленно-производственного персонала;
- изменение уровня выработки одного рабочего.

Для расчета количественного влияния факторов на изменение уровня производительности труда используется либо способ цепных подстановок, либо способ абсолютных разниц. Данные для расчета показателей производительности труда содержатся в отчете о выполнении плана по труду, унифицированной форме статистической отчетности № П-4.

На основе данных отчетности определяется выработка одного работающего и рабочего. Оценка выполнения плана по производительности труда дается по среднегодовой выработке работающего. Выявление отклонения по выполнению плана по производительности труда дает возможность определить резервы дальнейшего роста.

Анализ трудоемкости продукции. Показателем производительности труда является трудоемкость. Трудоемкость характеризует затраты рабочего времени на единицу произведенной продукции или на весь выпуск изготовленной продукции. Трудоемкость измеряется в часах

(нормо-часах). Трудоемкость единицы продукции (работ, услуг) определяется как отношение фонда рабочего времени на изготовление i -го вида продукции к объему его производства в натуральном или условно-натуральном измерении. Можно рассчитать трудоемкость одного рубля, ста рублей, тысячи рублей продукции. Для этого необходимо общий (эффективный) фонд рабочего времени на производство всей продукции в часах разделить на стоимость выпущенной продукции в рублях (удельная трудоемкость). Трудоемкость определяется по всей номенклатуре изделий и услуг на единицу продукции, при большом ассортименте продукции трудоемкость определяется по типичным изделиям, к которым приводятся все остальные.

В отличие от показателя выработки трудоемкость имеет ряд преимуществ, устанавливает прямую зависимость между объемом производства и трудовыми затратами, более реально отражает экономию живого труда под влиянием изменений в условиях производства, она не зависит от сдвигов в ассортименте продукции, обеспечивает сопоставимость результатов затрат на одинаковые изделия, услуги в разных ценах.

Структура показателя трудоемкости предусматривает группировку затрат по функциям, выполняемым работником в процессе производства. Это позволяет выявить резервы экономии труда, а следовательно, и дальнейшего роста производительности труда.

На практике данный метод измерения производительности труда широко не используется, так как он требует объективного нормирования труда и затрат на единицу продукции всех категорий работающих. Нормативная база трудоемкости имеется только по основным рабочим. Рост производительности труда происходит в основном за счет снижения трудоемкости продукции. Снижение трудоемкости продукции (работ, услуг) определяется в основном организационно-техническими мероприятиями.

Анализ трудоемкости продукции (работ, услуг) предполагает изучение динамики трудоемкости продукции (работ, услуг), изменения ее уровня, выявление причин изменения и влияния на уровень производительности труда. Значительный интерес представляет сравнение удельной трудоемкости продукции на разных предприятиях. Однако в условиях рынка такой анализ практически невозможен из-за коммерческой тайны.

Трудоемкость есть обратный показатель выработки. Между ними существует обратно пропорциональная зависимость. Темп прироста среднечасовой выработки можно определить по изменению трудоемкости:

$$\pm B_{\text{ч}\%} = \frac{(\pm T_{\text{е}\%} \cdot 100)}{100 - \pm T_{\text{е}\%}}, \quad (2.133)$$

$$\pm T_{\text{е}\%} = \frac{(\pm B_{\text{ч}\%} \cdot 100)}{100 - \pm B_{\text{ч}\%}}, \quad (2.134)$$

где $\pm B_{\text{ч}\%}$ — темп прироста среднечасовой выработки в процентах; $\pm T_{\text{е}\%}$ — прирост трудоемкости в процентах.

Так как между трудоемкостью продукции и уровнем производительности труда существует обратно пропорциональная зависимость, то общая удельная трудоемкость продукции зависит от тех же факторов, что и среднечасовая выработка рабочих. Данная формула отражает расчет удельной фактической трудоемкости в сопоставляемых с планом условиях:

$$T_{\text{е.общ}} = \frac{(T_{\text{е.ф.}} - T_{\text{е.н}} - T_{\text{е.э}})}{[V_{\text{вп.ф}} + (\pm V_{\text{вп.ф}}) + (\pm V_{\text{вп.стр}}) + (\pm V_{\text{вп.к.п}})]}, \quad (2.135)$$

где $T_{\text{е.общ}}$ — общая удельная трудоемкость продукции; $T_{\text{е.ф}}$ — фактические затраты рабочего времени на выпуск продукции; $T_{\text{е.н}}$ — непроизводительные затраты времени; $T_{\text{е.э}}$ — экономия рабочего времени в связи с внедрением мероприятий НТП; $V_{\text{вп.ф}}$ — фактический объем

валовой продукции; $\pm V_{\text{вп.стр}}$; $\pm V_{\text{вп.к.п}}$ — соответственно изменение объема валовой продукции за счет структуры производства и кооперированных поставок.

Влияние факторов на изменение уровня трудоемкости продукции можно определить способом абсолютных разниц. Затем необходимо рассчитать удельную трудоемкость по видам продукции по периодам. Снижение или увеличение среднего уровня удельной трудоемкости определяется:

- изменением ее уровня по отдельным видам продукции (T_{ei});
- структуры производства (Y_{di}).

Расчет осуществляется по формуле:

$$T_e = \sum Y_{di} \cdot T_{ei} \quad \text{или} \quad T_{ei} = \left[\frac{\sum (V_{\text{вп.}i} \cdot T_{ei})}{\sum V_{\text{вп.}i}} \right]. \quad (2.136)$$

Влияние вышеуказанных факторов на средний уровень трудоемкости можно рассчитать методом цепных подстановок через средневзвешенные величины:

$$T_{e.\text{пл.}} = \left[\frac{\sum (V_{\text{вп.пл.}i} \cdot T_{e.\text{пл.}i})}{\sum V_{\text{вп.пл.}i}} \right]. \quad (2.137)$$

$$T_{e.V} = \left[\frac{\sum (V_{\text{вп.ф.}i} \cdot T_{e.\text{пл.}i})}{\sum V_{\text{вп.ф.}i}} \right]. \quad (2.138)$$

$$T_{e.\text{ф}} = \left[\frac{\sum (V_{\text{вп.ф.}i} \cdot T_{e.\text{ф.}i})}{\sum V_{\text{вп.ф.}i}} \right]. \quad (2.139)$$

С увеличением удельного веса трудоемких изделий средний уровень трудоемкости увеличивается, и наоборот. Влияние изменения структурного фактора на изменение среднего уровня удельной трудоемкости можно рассчитать способом абсолютных разниц, используя для расчета формулу ($\pm T_{e.\text{стр}}$):

$$\pm T_{e.\text{стр}} = \left[\sum (Y_{\text{диф}} - Y_{\text{дипл}}) \cdot T_{e.\text{пл.}} \right]. \quad (2.140)$$

В условиях конкурентной борьбы хозяйствующие субъекты постоянно работают над формированием товарного ассортимента и повышением качества, что требует дополнительных затрат труда и средств. Это приводит к увеличению трудоемкости, растут цены, растет выручка. Однако величина прибыли может оставаться неизменной. Это обуславливает необходимость постоянного контроля показателей трудоемкости, качества, себестоимости, цены, прибыли.

В заключение анализа трудоемкости продукции целесообразно проанализировать выполнение норм и в среднем по предприятию. Расчет среднего уровня выполнения норм выработки ($K_{\text{вн}}$) рабочими-сдельщиками определяется по средней арифметической взвешенной. Затем необходимо определить изменение плана производительного труда с учетом предусмотренного в плане выполнения норм выработки ($\pm B_{\%}$):

$$\pm \text{ПТ}_{\%} = \frac{\left(\frac{K_{\text{вн.ф}} - K_{\text{вн.пл}}}{K_{\text{вн.пл}}} \right)}{100 \%}. \quad (2.141)$$

Исходя из удельного веса рабочих-сдельщиков и выполнения плана по производительности труда, определяют среднечасовую выработку рабочего:

$$B_{\text{ч}} = \pm \text{ПТ} \% \cdot \text{УДН}_{\text{сдельщиков}} \cdot 100 \% . \quad (2.142)$$

В заключение необходимо определить, как изменилась трудоемкость.

$$\pm T_{\text{с}} \% = \frac{(\pm B_{\text{с}} \% \cdot 100)}{[100 + (\pm B_{\text{ч}} \%)]} , \quad (2.143)$$

и резервы снижения удельной трудоемкости продукции по отдельным изделиям и в целом по предприятию.

Анализ влияния численности рабочих, использования рабочего времени и среднечасовой выработки на рост объема выпуска продукции. На уровень производительности труда воздействуют различные факторы. Воздействие интенсивных факторов на уровень производительности труда проявляется через изменение среднечасовой выработки, что приводит к изменению объема выпуска продукции.

Анализ выполнения задания по производительности труда позволяет перейти к анализу влияния на объем производства трудовых факторов в целом, характеризующих наличие рабочей силы, ее использование и рост производительности труда. Анализ трудовых факторов заключается в выяснении характера и величины влияния каждого фактора на отклонение от плана по объему выпуска продукции.

Объектом анализа является величина отклонения фактического выпуска продукции от планового. На изменение объема выпуска оказывают влияние три группы факторов:

- изменение уровня использования средств труда (основных фондов);
- изменение уровня использования предметов труда (оборотных фондов);
- изменение уровня использования трудовых факторов.

К трудовым факторам, влияющим на отклонение фактического выпуска от планового, относятся:

- численность рабочих (N);
- число рабочих дней, отработанных одним рабочим в год ($Q_{\text{год}}$);
- число часов, отработанных одним рабочим в течение дня ($t_{\text{см}}$);
- среднечасовая выработка одного рабочего ($B_{\text{ч}}$).

Для расчета количественного влияния вышеперечисленных факторов используются данные:

- объем выпуска продукции, руб.;
- среднесписочная численность рабочих, чел.;
- число дней, отработанных одним рабочим за год, дни;
- число часов, отработанных одним рабочим в течение дня, ч;
- среднечасовая выработка одного рабочего, руб.

Для определения количественного влияния используется способ подстановок, который дает возможность последовательно измерить степень влияния всех трудовых факторов в денежном выражении.

Объем выпуска продукции ($V_{\text{вп}}$) определяется по формуле:

$$V_{\text{вп}} = N \cdot Q_{\text{год}} \cdot t_{\text{см}} \cdot B_{\text{ч}} . \quad (2.144)$$

В процессе анализа необходимо выявить конкретные причины снижения выпуска продукции, определить пути увеличения выпуска продукции за счет снижения потерь рабочего времени. В условиях рынка особое значение имеет анализ показателя рентабельности персонала. Рентабельность персонала определяется как отношение прибыли к среднегодовой численности промышленно-производственного персонала:

$$RN = \frac{\Pi}{N_{\text{ппп}}}. \quad (2.145)$$

Прибыль зависит от рентабельности продаж, оборачиваемости капитала и величины функционирующего капитала.

Факторную модель можно представить в следующем виде:

$$RN = \frac{\Pi}{B} \cdot \frac{B}{K} \cdot \frac{K}{N}, \quad (2.146)$$

$$N = \frac{\Pi}{B} \cdot \frac{B}{TP} \cdot \frac{TP}{N}, \quad (2.147)$$

где Π – прибыль от реализации; B – выручка от реализации продукции; K – среднегодовая сумма капитала; TP – товарный выпуск продукции; $\left(\frac{\Pi}{B}\right)$ – рентабельность продаж; $\left(\frac{K}{N}\right)$ – капиталовооруженность труда; $\left(\frac{B}{TP}\right)$ – доля выручки в стоимости выпущенной продукции; $\left(\frac{TP}{N}\right)$ – среднегодовая выручка.

Первая формула позволяет оценить, как изменилась прибыль на одного работника за счет изменения рентабельности продаж, коэффициента оборачиваемости и величины функционирования капитала.

Вторая модель позволяет оценить, как изменилась прибыль на одного работника за счет уровня рентабельности продаж, удельного веса выручки в общем объеме произведенной продукции и производительности труда. Количественное влияние факторов можно определить способом абсолютных разниц. По результатам необходимо сделать вывод.

Анализ использования фонда заработной платы. Анализ использования трудовых ресурсов, рост производительности труда необходимо рассматривать в тесной связи с оплатой труда. С ростом производительности труда создаются реальные предпосылки повышения его оплаты. Повышение уровня оплаты труда способствует росту его мотивации и производительности. В связи с этим анализ расходования средств на оплату труда имеет исключительно большое значение. В процессе его необходимо осуществлять систематический контроль за использованием фонда заработной платы (ФЗП), выявлять возможности его экономии за счет роста производительности труда.

Приступая к анализу использования ФЗП, в первую очередь необходимо рассчитать абсолютное и относительное отклонение его фактической величины от плановой (базовой).

Абсолютное отклонение ($\Delta\text{ФЗП}_{\text{абс}}$) рассчитывается как разность между фактически использованными средствами на оплату труда и базовым ФЗП в целом по предприятию, производственным подразделениям и категориям работников:

$$\Delta\text{ФЗП}_{\text{абс}} = \text{ФЗП}_1 - \text{ФЗП}_0. \quad (2.148)$$

Поскольку абсолютное отклонение определяется без учета изменения объема производства продукции, то по нему нельзя судить об экономии или перерасходе ФЗП. Относительное отклонение ($\Delta\text{ФЗП}_{\text{отно}}$) рассчитывается как разность между фактически начисленной суммой зарплаты и базовым фондом, скорректированным на индекс объема производства продукции. При этом следует иметь в виду, что корректируется только переменная часть ФЗП, которая изменяется пропорционально объему производства продукции. Это зарплата рабочих по сдельным расценкам, премии рабочим и управленческому персоналу за производственные результаты и сумма отпускных, соответствующая доле переменной зарплаты.

Постоянная часть оплаты труда не изменяется при увеличении или спаде объема производства (зарплата рабочих по тарифным ставкам, зарплата служащих по окладам, все виды доплат, оплата труда работников строительных бригад, жилищно-коммунального хозяйства, социальной сферы и соответствующая им сумма отпускных).

$$\Delta \Phi ЗП_{\text{отн}} = \Phi ЗП_1 - \Phi ЗП_{\text{ск}} = \Phi ЗП_1 - (\Phi ЗП_{\text{пер.0}} \cdot I_{\text{вп}} + \Phi ЗП_{\text{пост.0}}), \quad (2.149)$$

где $\Delta \Phi ЗП_{\text{отн}}$ – относительное отклонение по фонду зарплаты; $\Phi ЗП_1$ – фонд зарплаты отчетного периода; $\Phi ЗП_{\text{ск}}$ – фонд зарплаты базовый, скорректированный на индекс объема выпуска продукции; $\Phi ЗП_{\text{пер.0}}$ и $\Phi ЗП_{\text{пост.0}}$ – соответственно переменная и постоянная сумма базового фонда зарплаты; $I_{\text{вп}}$ – индекс объема выпуска продукции.

В процессе последующего анализа необходимо определить факторы абсолютного и относительного отклонения по $\Phi ЗП$.

Переменная часть $\Phi ЗП$ зависит от объема производства продукции ($I_{\text{ВП}}$), его структуры ($Y_{\text{д}}$), удельной трудоемкости (TE) и уровня среднечасовой оплаты труда (OT).

Постоянная часть $\Phi ЗП$ зависит от численности работников, количества отработанных дней одним работником в среднем за год, средней продолжительности рабочего дня и среднечасовой заработной платы.

Для детерминированного факторного анализа абсолютного отклонения по $\Phi ЗП$ могут быть использованы следующие модели:

$$\Phi ЗП = ЧР \cdot ГЗП, \quad (2.150)$$

$$\Phi ЗП = ЧР \cdot Д \cdot ДЗП, \quad (2.151)$$

$$\Phi ЗП = ЧР \cdot Д \cdot П \cdot ЧЗП, \quad (2.152)$$

где $ЧР$ – среднегодовая численность работников; $Д$ – количество отработанных дней одним работником за год; $П$ – средняя продолжительность рабочего дня; $ГЗП$ – среднегодовая зарплата одного работника; $ДЗП$ – среднедневная зарплата одного работника; $ЧЗП$ – среднечасовая зарплата одного работника.

Расчет влияния факторов по данным моделям можно произвести способом абсолютных разниц:

$$\Delta \Phi ЗП_{\text{чр}} = (ЧР_1 - ЧР_0) \cdot Д_0 \cdot П_0 \cdot ЧЗП_0, \quad (2.153)$$

$$\Delta \Phi ЗП_{\text{д}} = ЧР_1 \cdot (Д_1 - Д_0) \cdot П_0 \cdot ЧЗП_0, \quad (2.154)$$

$$\Delta \Phi ЗП_{\text{п}} = ЧР_1 \cdot Д_1 \cdot (П_1 - П_0) \cdot ЧЗП_0, \quad (2.155)$$

$$\Delta \Phi ЗП_{\text{чзп}} = ЧР_1 \cdot Д_1 \cdot П_1 \cdot (ЧЗП_1 - ЧЗП_0). \quad (2.156)$$

Большое значение при анализе использования $\Phi ЗП$ имеет изучение данных о среднем заработке работников, его изменении, а также о факторах, определяющих его уровень. Поэтому в дальнейшем должны быть проанализированы причины изменения средней зарплаты работников по предприятию, отраслям производства, подразделениям, категориям и профессиям.

Нужно учитывать, что среднегодовая зарплата рабочих ($ГЗП$) зависит от количества отработанных дней каждым рабочим, средней продолжительности рабочего дня и среднечасовой зарплаты:

$$ГЗП = Д \cdot П \cdot ЧЗП. \quad (2.157)$$

Среднедневная зарплата (ДЗП) зависит от продолжительности рабочего дня и среднечасовой зарплаты:

$$\text{ДЗП} = \text{П} \cdot \text{ЧЗП}. \quad (2.158)$$

Расчет влияния факторов на изменение среднегодовой зарплаты работников в целом по предприятию и по отдельным категориям можно произвести способом абсолютных разниц.

В процессе анализа следует также установить соответствие между темпами роста средней заработной платы и производительностью труда. Для расширенного воспроизводства, получения необходимой прибыли и рентабельности важно, чтобы темпы роста производительности труда опережали темпы роста его оплаты. Если этот принцип не соблюдается, то происходит перерасход фонда зарплаты, повышение себестоимости продукции и уменьшение суммы прибыли.

Изменение среднего заработка работающих за тот или иной отрезок времени (год, месяц, день, час) характеризуется его индексом ($I_{\text{зп}}$), который определяется отношением средней зарплаты за отчетный период (ЗП_1) к средней зарплате в базисном периоде (ЗП_0). Аналогичным образом рассчитывается индекс производительности труда ($I_{\text{гв}}$):

$$I_{\text{гв}} = \frac{\text{ГВ}_1}{\text{ГВ}_0}. \quad (2.159)$$

$$I_{\text{зп}} = \frac{\text{ЗП}_1}{\text{ЗП}_0}. \quad (2.160)$$

На предприятии темпы роста производительности труда могут опережать темпы роста оплаты труда. Коэффициент опережения ($K_{\text{оп}}$) равен:

$$K_{\text{оп}} = \frac{I_{\text{гв}}}{I_{\text{зп}}}. \quad (2.161)$$

Для определения суммы экономии (–Э) или перерасхода (+Э) фонда зарплаты в связи с изменением соотношений между темпами роста производительности труда и его оплаты можно использовать следующую формулу:

$$\pm \text{ЭФЗП} = \text{ФЗП}_1 \cdot \left[I_{\text{зп}} - \left(\frac{I_{\text{гв}}}{I_{\text{зп}}} \right) \right]. \quad (2.162)$$

Для оценки эффективности использования средств на оплату труда необходимо применять такие показатели, как объем производства продукции в действующих ценах, сумма выручки и прибыли на рубль зарплаты и др. В процессе анализа следует изучить динамику этих показателей, выполнение плана по их уровню. Полезным будет межхозяйственный сравнительный анализ, который покажет, какое предприятие работает более эффективно.

После этого необходимо установить факторы изменения каждого показателя, характеризующего эффективность использования фонда заработной платы.

Для факторного анализа производства продукции на рубль заработной платы можно использовать следующую модель:

$$\text{ВПТ} \sum \text{ДЧР} \text{ФЗП} = \frac{\text{ЧВ} \cdot \text{ПД} \cdot \text{Д} \cdot \text{Уд}}{\text{ГЗП}} = \text{ФЗПТ} \sum \text{ДЧР} \text{ППП}, \quad (2.163)$$

где ВП – выпуск продукции в текущих ценах; ФЗП – фонд заработной платы персонала; Т – количество часов, затраченных на производство продукции; $\sum \text{Д}$ и Д – количество отработанных дней соответственно всеми рабочими и одним рабочим за анализируемый пе-

риод; ЧР — среднесписочная численность рабочих; ППП — среднесписочная численность производственного персонала; ЧВ — среднечасовая выработка продукции одним рабочим; ПД — средняя продолжительность рабочего дня; Уд — удельный вес рабочих в общей численности производственного персонала; ГЗП — среднегодовая зарплата одного работника.

Выручка на рубль зарплаты кроме перечисленных факторов зависит еще от соотношения реализованной и произведенной продукции (УТ):

$$\frac{В}{\Phi ЗП} = УТ \cdot ЧВ \cdot ПД \cdot Д \cdot \frac{УД}{ГЗП}. \quad (2.164)$$

Прибыль от реализации продукции на рубль зарплаты кроме названных факторов зависит и от уровня рентабельности продаж (отношения прибыли к выручке):

$$\frac{П}{\Phi ЗП} = R_{об} \cdot УТ \cdot ЧВ \cdot ПД \cdot Д \cdot \frac{УД}{ГЗП}. \quad (2.165)$$

При анализе размера чистой прибыли на рубль заработной платы добавляется еще такой фактор, как доля чистой прибыли в общей сумме валовой прибыли ($D_{чп}$):

$$\frac{ЧП}{\Phi ЗП} = D_{чп} \cdot R_{об} \cdot УТ \cdot ЧВ \cdot ПД \cdot Д \cdot \frac{УД}{ГЗП}. \quad (2.166)$$

Для расчета влияния факторов по приведенным моделям может быть использован способ цепной подстановки. Анализ можно углубить за счет детализации каждого фактора данной модели. Зная, например, в силу каких факторов изменился уровень среднечасовой выработки или рентабельности продаж, можно рассчитать их влияние на размер прибыли в расчете на рубль зарплаты, используя способ пропорционального деления.

Проведенный анализ показывает основные направления поиска резервов повышения эффективности использования средств на оплату труда. На предприятии такими направлениями могут быть сокращение целодневных и внутрисменных потерь рабочего времени, увеличение доли чистой прибыли в ее общей сумме.

2.13. ПРИРОДНЫЕ РЕСУРСЫ БЕЛАРУСИ

Подробный анализ структуры, состава, объемов и использования природных ресурсов в экономике Беларуси изложены в [12]. Ниже приведена краткая аннотация их наличия в стране.

Леса Беларуси. Леса — национальное богатство Беларуси, один из основных природных ресурсов государства. Все леса в Республике Беларусь — собственность государства. В состав природной флоры Беларуси входят 28 видов деревьев, 42 вида кустарников, свыше 820 видов травянистых растений. Леса Беларуси сформированы следующими основными породами: сосной обыкновенной, елью европейской, дубом черешчатым, ольхой черной и серой, березой повислой и пушистой, осиной, ясенем. Кроме того, в лесах встречаются вяз шершавый, вяз гладкий, граб обыкновенный, клен остролистный, липа мелколистная и другие древесные породы [25].

Лесистость территории Республики — 36,3 % — близка к оптимальной. Однако распределение лесов по территории страны весьма неравномерно, лесистость отдельных административных районов варьирует от 10 % (Несвижский р-н) до 62 % (Лельчицкий р-н).

Многообразие целевых функций лесов отражено в распределении их на группы и категории защитности. К первой группе относятся леса, расположенные на охраняемых природных территориях (заповедники, национальные парки, заказники, памятники природы

республиканского значения), леса особо ценных участков, имеющие генетическое, научное, историко-культурное значение, а также леса, выполняющие водоохранные, защитные, санитарно-гигиенические и оздоровительные функции. Остальные леса, предназначенные для выращивания и промышленной заготовки древесины, относятся ко второй группе.

Растительный мир. На территории Беларуси к настоящему времени выявлено 1680 видов сосудистых растений (в том числе 1590 видов покрытосеменных), около 435 видов моховидных, 477 видов лишайников, свыше 2232 видов водорослей. Известно около 1250 съедобных и ядовитых грибов, около 500 видов древоразрушающих грибов и ряд видов паразитных грибов; всего в микрофлоре Беларуси предположительно до 7000 видов.

Всего растительный мир Беларуси включает около 12 тыс. видов растений и грибов.

На данный период на национальном уровне охраняется 214 видов растений, включенных во второе издание Красной книги Республики Беларусь. Полезными свойствами для использования в народном хозяйстве обладают более 500 видов растений. Общий биологический запас сырья этих растений в республике составляет около миллиона тонн, однако используется 5–8%.

Животный мир. Животный мир — один из важнейших биологических ресурсов, наше национальное и мировое достояние. Разнообразие животного мира Беларуси представлено 457 видами позвоночных животных и более 20 тыс. видов беспозвоночных животных.

Млекопитающие представлены 73 видами. Среди них одним из уникальных является боровой зубр, численность которого сейчас достигла 472 особей. В лесах северной части республики обитает не менее 100 медведей. В отличие от большей части территории Европы, где волк истреблен, в Беларуси насчитывается около 2 тыс. особей.

Среди позвоночных наибольшим разнообразием отличаются птицы, число видов которых (305) в 2 раза превышает число видов млекопитающих, пресмыкающихся и земноводных вместе взятых.

Из пресмыкающихся встречается 1 вид черепах, 3 — ящериц и 3 — змей. Из амфибий обитает 2 вида тритонов и 10 видов отряда бесхвостых. В составе ихтиофауны 59 видов рыб, из которых 45 относится к аборигенным, остальные завезены для акклиматизации и разведения.

Ряд представителей фауны республики имеют ресурсное значение и используются в хозяйственной деятельности. Из млекопитающих Беларуси наибольшее ресурсное значение имеют лось, кабан, косуля, зайцы — русак и беляк, белка, волк, лисица. Существенное значение могут иметь также олень, бобр, ондатра, американская норка и куница. В соответствии с требованиями Красной книги в Беларуси выявлено и принято под охрану 1580 мест обитания 77 видов животных.

Водные ресурсы. Территория Беларуси является водораздельной для бассейнов Балтийского и Черного морей. Всего насчитывается 20 800 рек общей протяженностью 90 600 км. Крупнейшие реки — протяженностью более 500 км — Днепр и его притоки Припять, Березина, Сож; Неман и его приток Вилия; Западная Двина.

В Беларуси имеется 10 800 озер и более 9000 болот. Наиболее глубокие, разнообразные по очертаниям и живописные озера находятся в Белорусском Поозерье. Самое большое озеро Нарочь занимает площадь около 80 км². Создано также 136 искусственных водохранилищ, крупнейшее из которых — Вилейское по своим размерам (79,2 км²) сопоставимо с озером Нарочь. По обеспеченности водными ресурсами Республика Беларусь находится в сравнительно благоприятных условиях. Около 55 % годового стока приходится на реки бассейна Черного моря и соответственно, 45 % — Балтийского. Пресные подземные воды распространены на территории Беларуси повсеместно. Их естественные ресурсы составляют

Реки Беларуси

Крупнейшие реки		
Название	Общая длина (км)	Белорусская часть (км)
Днепр	2145	690
Западная Двина	1020	328
Неман	937	459
Западный Буг	831	169
Припять	761	495
Сож	648	493
Березина	613	613
Вилия	510	276
Птичь	421	421
Чара	325	325
Свислочь	297	297

15,9 км³ в год (0,043 км³/сут. Величина естественных ресурсов зависит от условий формирования подземных вод, которые наиболее благоприятны в центральной, северо-восточной и западной частях страны.

Минерально-сырьевые ресурсы. В недрах Беларуси сегодня с различной степенью изученности выявлено более 4000 месторождений полезных ископаемых. Разведанные на настоящее время запасы минерально-сырьевых ресурсов позволяют полностью обеспечить потребности страны в калийных и поваренных солях, известковом и цементном сырье, керамических и тугоплавких глинах, песках строительных и песчано-гравийных материалах, строительном камне, пресных и минеральных подземных водах. Однако в связи с ограниченностью минерально-сырьевой базы республика ввозит из других регионов значительное количество сырья, в частности: нефть, газ, уголь, горючие сланцы, стекольные пески, глины формовочные, трепел, гипс, каолин, кальцинированную соду, сырье для производства минеральных удобрений, блочный камень для облицовочных плит, высокопрочный щебень и др.

Земельные ресурсы. Земельный фонд Республики Беларусь составляет 20,7 млн га. Климатические и геоморфологические условия Беларуси обусловили развитие в основном подзолистого, дернового и болотного почвообразовательных процессов в чистом виде или их сочетании и формирование следующих основных типов почв: дерново-подзолистых, дерново-подзолисто-заболоченных, дерновых и дерново-карбонатных, дерновых и дерново-карбонатных заболоченных, торфяно-болотных, пойменных дерновых.

2.14. ПРИРОДОЕМКОСТЬ ПРОИЗВОДСТВ В СТРАНАХ МИРА И МЕТОДИКА РАСЧЕТА ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПРИРОДОЕМКОСТИ

Для функционирования производства, экономики в целом требуются затраты природных, материальных и трудовых ресурсов. К природным ресурсам, потребляемым в процессе производства, относятся не только природное сырье, энергоносители, вода и воздух, переходящие в состав продукции, но и земли, занимаемые предприятиями, транспортными коммуникациями, вспомогательными объектами, воздух, вода и земля (недра), используемые для рассеяния (разбавления, захоронения) отходов. Объем потребления природных ресурсов

на единицу продукции (в натуральном и/или денежном выражении) определяет общую или частную природоемкость определенной продукции либо предприятия, хозяйственного комплекса, отрасли, экономики региона, страны в целом. Частную природоемкость образуют землеемкость, водоемкость, отходность, объемы воздействия на атмосферу и т. д. Общая (полная) природоемкость может быть определена с учетом всех экологических издержек, в том числе при производстве сырья, энергии и комплектующих изделий, строительстве, эксплуатации, консервации и выводе из эксплуатации производственных объектов, коммуникаций. Природоемкость производств снижается по мере совершенствования технологии, укрепления дисциплины, повышения качества используемого сырья и повышается при износе оборудования, переходе на худшее сырье, снижении квалификации работающих. Уровень природоемкости производств характеризует степень рациональности природопользования и является одним из важнейших факторов размещения производства, определяющим развитие или свертывание тех или иных отраслей в тех или иных странах. Природоемкость быта зависит от природных условий организации и состояния коммунального хозяйства, образа жизни и культуры поведения населения. С точки зрения перспектив выживания человечества снижение природоемкости производства и быта не менее важно, чем решение экономических проблем [26].

Целью работы является изучение динамики показателей природоемкости на примере Республики Казахстан. Для достижения цели были поставлены следующие задачи:

- изучить общую характеристику показателей природоемкости;
- изучить методику расчета природоемкости;
- проследить за динамикой природоемкости в Республике Казахстан;
- изучить пути снижения природоемкости.

Методика расчета показателей природоемкости. Важный показатель эффективности функционирования природно-продуктовой системы — природоемкость. Этот показатель хорошо характеризует тип и уровень эколого-экономического развития. Среди экономических критериев уменьшение природоемкости экономики в динамике — эффективный критерий устойчивого развития. Можно выделить два типа показателей природоемкости:

- удельные затраты природных ресурсов в расчете на единицу конечного результата (конечной продукции). (Часто этот показатель определяется как собственно показатель природоемкости.) Здесь величина природоемкости зависит от эффективности использования природных ресурсов во всей цепи, соединяющей первичные природные ресурсы, продукцию, получаемую на их основе, и непосредственно конечные стадии технологических процессов, связанных с преобразованием природного вещества;

- удельные величины загрязнений в расчете на единицу конечного результата (конечной продукции). В качестве загрязнений могут быть взяты различные загрязняющие вещества, газы, отходы. Величина этого показателя во многом зависит от уровня «безотходности» технологии, эффективности очистных сооружений и пр.

Можно выделить два уровня показателей природоемкости: макроуровень, уровень всей экономики и продуктовый, отраслевой уровень. На первом уровне это могут быть показатели природоемкости, отражающие макроэкономические показатели: затраты природных ресурсов (ресурса), объемы выбросов/сбросов загрязняющих веществ и отходов на единицу валового внутреннего продукта, национального дохода и т. д. Измерения этих показателей могут производиться как в стоимостной форме (например, тг./тг.), так и в натурально-стоимостной (например, тонн/тг.: производство (потребление) нефти на единицу ВВП). На макроуровне показатели природоемкости валового внутреннего продукта (ВВП) можно определить как затраты используемых природных ресурсов (или ресурса) (N) на единицу ВВП:

$$E_n = \frac{N}{\text{ВВП}}, \quad (2.167)$$

или как объемы загрязняющих веществ (Z) на единицу ВВП

$$E_z = \frac{Z}{\text{ВВП}} \quad (2.168)$$

где E_n — коэффициент удельных затрат природных ресурсов; E_z — коэффициент удельных загрязнений.

В идеале агрегированные показатели природоемкости должны представлять соотношение стоимостной оценки всех используемых в сферах производства и потребления природных ресурсов или стоимостной оценки ущерба от загрязнений, с одной стороны, и макроэкономического показателя (ВВП, ВНД и др.), с другой. В качестве временного интервала можно брать год (для более или менее стабильных производств) или более продолжительные периоды времени (например, пять лет для сглаживания годовых разбросов в урожайности в аграрном секторе).

К сожалению, нигде в мире нет адекватной стоимостной оценки природных ресурсов и эколого-экономического ущерба. Конечно, можно оценить стоимость использованных за год природных ресурсов на основе, например, рыночных цен. Однако общим случаем является недооценка используемых природных ресурсов, занижение их цены. Тем самым показатель природоемкости на макроуровне получается заведомо заниженным. В качестве отдельных показателей природоемкости на макроуровне для ВВП, национального дохода и пр. можно рассматривать показатели энергоемкости, материалоемкости, водоемкости, металлоемкости, удельных выбросов парниковых газов и т. д.

Второй уровень показателей природоемкости (продуктовый или отраслевой уровень) определяется:

- затратами природного ресурса в расчете на единицу конечной продукции (V), произведенной на основе этого ресурса (например, количество земли, требуемой для производства 1 т зерна; количество леса, требуемого для производства 1 т бумаги, и пр.).

$$E_k = \frac{N}{V}. \quad (2.169)$$

Фактически это оценка эффективности функционирования природно-продуктовой вертикали, соединяющей первичный природный ресурс с конечной продукцией. Чем меньше здесь показатель природоемкости, тем эффективнее процесс преобразования природного вещества в продукцию, меньше отходы и загрязнения;

- объемом загрязнений в расчете на единицу использования природного ресурса, территории загрязнения, количества населения, конечной продукции:

$$E_z = \frac{Z}{H}, \quad (2.170)$$

где H — объем использования природного ресурса, общая территория загрязнения, количество населения, конечная продукция.

В статистике также используются модифицированные показатели природоемкости в расчете на общее население страны, региона, города и т. д.: затраты природных ресурсов или количество загрязнений на душу населения. Сами по себе показатели природоемкости мало что говорят. Главные достоинства показателей природоемкости проявляются при их измерении в динамике или при сравнении с другими странами, экономическими структурами, технологиями и пр. В настоящее время экономики развивающихся стран и стран с переходной экономикой чрезвычайно природоемки и требуют значительно большего удельного расхода природных ресурсов (объемов загрязнений) на производство продукции по

сравнению с уже имеющимися экономическими структурами других стран и современными технологиями.

Например, сравнение природоемкости российской экономики и развитых стран дает показательные результаты. Так, энергетические затраты (энергоемкость) на единицу конечной продукции в России больше по сравнению с развитыми странами в 2–3 раза (табл. 2.25). Конечно, Россия – северная страна, и расход энергии должен быть выше, чем в более южных странах. Однако такой разрыв в показателях энергоемкости нельзя объяснить только географическим местоположением, здесь существенную роль играет технологическое отставание.

Таблица 2.25

Отдельные показатели природоемкости в странах мира

Страна	Энергоемкость (т нефт.экв/ 1000 долл. США ВВП)	Выбросы SO _x (кг/1000 долл. США ВВП)	Выбросы CO ₂ (кг/1000 долл. США ВВП)
Япония	0,17	0,3	0,42
Германия	0,21	1,1	0,52
Франция	0,21	0,9	0,31
Норвегия	0,22	0,3	0,32
Великобритания	0,20	1,8	0,49
Канада	0,36	4,1	0,73
США	0,28	2,3	0,72
страны ОЭСР	0,24	2,1	0,58
Россия	0,61	6,0	1,54

[Таблица составлена по: Обзор деятельности по охране окружающей среды. Российская Федерация. ОЭСР. – Париж, 1999. – С. 198–201].

Довольно характерной для российской экономики является картина расходования лесных ресурсов на производство бумаги и картона по сравнению с ведущими лесными державами мира. Показатель природоемкости в этом случае равен частному от деления количества вывезенной древесины на объем производства бумаги и картона. По затратам лесных ресурсов на 1 т бумаги Россия превосходит развитые страны в 4–6 раз (табл. 2.26). То есть в стране для выпуска единицы бумажной продукции и картона нужно срубить в несколько раз больше леса, чем это требуется по современным технологиям.

Таблица 2.26

**Количество вывезенной древесины (м³) в расчете
на 1 т производства бумаги и картона**

Россия	32
США	7
Финляндия	5
Швеция	6

Высокую природоемкость можно наблюдать и в аграрном секторе. Отставание сельскохозяйственных технологий, уровня образования работников, обслуживающих отрасли сельского хозяйства, влечет большие потери продукции, что оборачивается огромным превышением затрат земельных ресурсов на получение единицы конечной продукции по сравнению с развитыми странами.

Чрезвычайно велик разрыв в показателях природоемкости развитых стран и России и для загрязняющих воздух веществ. Так, удельные выбросы окислов серы, которые приводят к кислотным дождям и деградации больших площадей лесов и земель, в стране в 20 раз выше, чем в Японии и Норвегии, и примерно в 6–7 раз — чем в Германии и Франции. Производимая двуокись углерода, главный парниковый газ, приводящий к глобальному изменению климата, превышает показатели развитых стран на единицу ВВП в 3–4 раза.

Рассматривая ситуацию с природоемкостью в мире, следует отметить, что в большинстве стран затраты природных ресурсов и производимые загрязнения по отношению к конечным результатам чрезмерно велики. Как показывает опыт развитых стран, природоемкость обоих типов показателей (макроуровень и отраслевой, продуктовый уровень) может быть снижена как минимум в 2–3 раза. По имеющимся оценкам в мире можно сократить потребление энергии в 2 раза при современной промышленной инфраструктуре, а на основе новой инфраструктуры, базирующейся на уже имеющихся технологиях, — на 90 %. В докладе Римского клуба за 1997 г. «Фактор 4» (Factor Four) показано, как вдвое увеличить производство при сокращении наполовину объемов привлекаемых ресурсов, и приводятся конкретные технологии для достижения этого результата.

Предлагаемый нами принцип «в четыре раза» («фактор “четыре”») означает, что производительность ресурсов может и должна увеличиться в четырехкратном объеме. Другими словами, в четыре раза должно увеличиться богатство, получаемое за счет разработки природных ресурсов. Благодаря этому мы сможем жить в два раза лучше и тратить в два раза меньше.

Эта идея нова и одновременно элементарна. Нова потому, что подразумевает ни больше ни меньше, как новое направление прогресса. В прошлом таковой сводился к увеличению производительности труда. Мы же, со своей стороны, считаем, что не менее важное значение имеет *производительность ресурсов*, которая должна стать предметом самого первоочередного внимания.

Утверждают, что индустриализация стала возможной благодаря повышению эффективности и производительности. Действительно, производительность труда с начала промышленной революции возросла во много раз. Мы расширили наши индустриальные возможности, заменив труд человека использованием ресурсов. Однако сегодня эта замена зашла слишком далеко, приведя к чрезмерной эксплуатации энергетического и материального потенциала воды, почв, атмосферы. Преимущества в «производительности», получаемые подобным образом, ложатся слишком тяжелым бременем на живые системы, которые обеспечивают нас всем необходимым и одновременно должны поглощать отходы нашей цивилизации.

Сегодня принято громогласно заявлять, что любое решение экологических проблем окажется непомерно дорогим. Это не так. Выправление дисбаланса в использовании рабочей силы и материалов, повышение ресурсоэффективности и отказ от непроизводительных трат — все это открывает на практике широчайшие экономические возможности.

Когда с людьми заговаривают об отходах, им на ум в первую очередь приходят мусорные баки во дворах, отработанные газы, вырывающиеся из глушителей автомобилей, горы строительного мусора у заводских стен и на стройплощадках. Если поставить вопрос о том, какой объем материала ежегодно используется непроизводительным образом, большинство людей согласятся, что определенная доля действительно тратится впустую, однако будут подразумевать, что речь идет о незначительном проценте. На деле же мы более чем в десять раз эффективнее транжирим наши ресурсы, нежели ими пользуемся. Одно из исследований, проведенных Национальной инженерной академией США, продемонстрировало, что около

93 % всех материалов, которые мы покупаем и «потребляем», так и не превращаются в товар, подлежащий сбыту. Помимо этого 80 % всей продукции выбрасывается после одноразового использования, а значительная доля оставшейся служит меньше время, чем следовало бы. Существуют подсчеты, согласно которым в Соединенных Штатах 99 % сырья, используемого при производстве материальных благ или же содержащегося в них, оказывается на свалке не позднее чем через шесть недель после продажи соответствующих товаров.

Расходуется впустую и основной объем производимой энергии, воды, транспортных услуг, причем нередко еще до того, как нам удастся ими воспользоваться; мы платим за них, однако пользы от них не получаем. Тепло, утекающее через чердаки домов с плохой изоляцией; энергия, вырабатываемая на атомных или угольных электростанциях, лишь три процента которой превращается в свет, даваемым лампой накаливания (70 % изначальной топливной энергии теряется прежде, чем достигнут этой лампы, а та, в свою очередь, имеет КПД не больше 10 %); 80–85 % энергии бензина, которые теряются в двигателе автомобиля и в трансмиссии, прежде чем успевают достичь колес; вода, пропадающая в виде испарений или утечек, вместо того чтобы поить корни растений; бессмысленные переброски товаров на огромные расстояния ради получения результатов, которых вполне можно было бы добиться на местах, — примеры таких бессмысленных потерь можно продолжать бесконечно.

Эти траты стоят огромных денег без всяких на то оснований. Средний американец, например, платит в год почти 2 тыс. долл. за энергию, либо непосредственно приобретаемую для своего жилья, либо косвенно учтенную в цене товаров и услуг. Добавьте к этому напрасно расходуемые металлы, воду, древесину, ткани, разрушающиеся почвы, не говоря уже о затратах, связанных с транспортировкой всех этих материалов, и получится, что средний житель США ежегодно тратит впустую тысячи долларов. Эти траты, помноженные на 250 млн, составляют по меньшей мере триллион долларов, из года в год вылетающий в трубу. В общемировом масштабе эта сумма достигает не менее 10 трлн долл. Мы привели ряд общих оснований для перехода к обеспечению эффективности. Теперь мы считаем целесообразным пойти более конкретным путем, назвав несколько настоятельных причин, которые заставляют нас поступать именно таким образом.

1) *Повышение качества жизни.* Ресурсоэффективность позволяет жить лучше. Более эффективные осветительные системы дают больше освещения, более эффективно работающие холодильники позволяют лучше хранить продукты питания, эффективно работающие фабрики производят товары более высокого качества. Мы получаем возможность совершать более безопасные и более комфортабельные поездки в эффективно работающих автомобилях, удобнее себя чувствуем в новых зданиях, лучше питаемся благодаря тому, что урожай выращивается на основе эффективных методов.

2) *Уменьшение уровня загрязнения окружающей среды и истощения ресурсов.* В природе ничто бесследно не исчезает. Расходование ресурсов загрязняет атмосферу, воду и почвы. Растущая эффективность ограничивает их использование и тем самым снижает загрязнение окружающей среды, что само по себе оказывается важным ресурсом. Ресурсоэффективность может способствовать решению таких серьезнейших проблем, как кислотные дожди и изменение климата, обезлесение, ухудшение плодородности земель, перегрузка городских улиц. Эффективное использование энергии наряду с производительным, устойчивым ведением сельского хозяйства, включая лесоводство, может создать условия, при которых до 90 % сегодняшних экологических проблем просто исчезнет, причем это не только не повлечет за собой новых расходов, но и даст в благоприятных обстоятельствах определенную прибыль. Повышение эффективности позволит также высвободить время для вдумчивого, ответственного и последовательного осмысления глобальных проблем.

3) *Экономия финансовых средств.* Ресурсоэффективность оказывается выгодным делом: сначала снижаются затраты на ресурсы, которые превращаются в загрязняющие окружающую среду вещества, а затем пропадает необходимость платить за борьбу с этим загрязнением.

4) *Контроль над рынком и активизация бизнеса.* Поскольку ресурсоэффективные технологии способны приносить прибыль, их применение в значительной степени возможно через рыночные механизмы, движущей силой которых являются индивидуальный выбор и конкуренция, а не правительственные постановления, предписывающие всем и каждому, как им жить дальше. Рыночные механизмы теоретически способны обеспечить эффективное использование ресурсов, однако нам по-прежнему предстоит решать серьезную задачу устранения ряда барьеров и перестройки структур, основанных на порочных стимулах, не дающих рыночным механизмам работать в правильном направлении.

5) *Многократное использование ограниченных средств.* Финансовые средства, высвобождаемые благодаря отказу от расточительного использования ресурсов, могут быть направлены на решение других проблем. В частности, развивающиеся страны, вкладывая меньшие средства в малоэффективную инфраструктуру, получают возможность для более экономного использования своих ограниченных финансов. Если страна покупает оборудование для производства оригинальных осветительных приборов или, к примеру, сберегающих тепло окон, она имеет возможность обеспечить необходимое количество энергии с использованием менее чем 10 % от тех капиталовложений, которые потребовались бы для строительства дополнительных электростанций. Одновременно, возвращая инвестиции по крайней мере в три раза быстрее и вновь размещая их в другие сферы, можно обеспечить увеличение отдачи от вложенного капитала более чем в тридцать раз (некоторые расчеты свидетельствуют, что этот показатель может возрасти еще больше). Для многих развивающихся стран это может оказаться единственным средством обеспечения благосостояния за разумный период времени.

6) *Повышение безопасности.* Конкуренция за обладание ресурсами порождает и поддерживает международные конфликты. Эффективность позволяет за счет одного и того же объема средств добиться удовлетворения большего числа потребностей и снижает нездоровую зависимость от ресурсов, которая служит почвой для политической нестабильности. Она способна уменьшить международное соперничество, связанное с обладанием нефтью, кобальтом, древесиной, водой, чем угодно (зависимость от ресурсов является для некоторых стран источником больших расходов: от одной шестой до одной четверти военного бюджета США уходит на те силы, главной задачей которых является получение или поддержание доступа к природным ресурсам, находящимся на территории иностранных государств). Эффективное использование энергоносителей способно даже косвенным образом препятствовать распространению ядерного оружия, обеспечивая менее дорогостоящую и по своей сути невоенную альтернативу ядерным электростанциям, а также связанным с ними материалами, навыками и технологиям двойного назначения.

7) *Обеспечение равенства и занятости.* Расточительное расходование ресурсов является обратной стороной несовершенной экономики, ведущей ко все большему расслоению общества на тех, кто имеет работу, и тех, кто ее лишен. И в том и в другом случае происходит нерациональное расходование людской энергии и талантов. Однако основной причиной такого неправильного использования людских ресурсов является ложное направление технического прогресса. Все меньше и меньше людей используются у нас «производительным» образом, вместо этого мы тратим все больше ресурсов, что в конечном счете ведет к маргинализации одной трети самодеятельного населения мира. Необходим рациональный экономический стимул, который даст возможность задействовать больше людей и меньше ресурсов, что позволит одновременно решить две важнейшие проблемы. *Фирмы должны избавляться от непроизводительных киловатт-часов, тонн и литров, а не от своих работников.* Такого положения удастся добиться гораздо быстрее, если меньшими налогами мы будем облагать рабочую силу, а более высокими налогами — использование ресурсов.

Целесообразно также измерение показателя природоемкости в динамике. Его изменение может свидетельствовать или об экологосбалансированных, или о техногенных сдвигах в экономике. Например, в России сейчас сложились негативные тенденции, связанные с ростом многих показателей удельных затрат природных ресурсов и загрязнений. Это во

многим объясняется тем, что во время экономического кризиса 90-х гг. выжили загрязняющие и ресурсоемкие секторы, тогда как многие ресурсосберегающие и высокотехнологичные производства практически исчезли. В результате промышленные выбросы многих загрязняющих веществ в воздух и сброс сточных вод сократились в меньшей степени, чем общий объем производства.

В этих условиях в России нельзя переоценивать значение факта снижения нагрузки на окружающую среду в результате кризиса и падения производства. На этом фоне ситуация роста природоемкости и удельных загрязнений чрезвычайно опасна для будущего страны. Сейчас практически формируется эмбрион будущей экономической системы, которая будет развиваться в следующем столетии. И если этот зародыш экономического будущего несет в своих генах «антиэкологичность», то в случае начала экономического роста сложно будет предотвратить дальнейшую деградацию окружающей среды.

В настоящее время в России сложилась негативная тенденция в динамике показателей удельных загрязнений: по отношению к 1990 г. большинство их увеличилось, что происходило на фоне огромного падения масштабов производства. Данные показатели рассчитаны как частное от деления валовых объемов загрязнения на объем ВВП. В табл. 2.27 четко прослеживаются более быстрые темпы падения ВВП за 1990–1997 гг. по сравнению с темпами снижения большинства видов загрязнений. Это отражается в увеличении удельных показателей загрязнения водных ресурсов, отходов, а также росте водоемкости. За период 1990–1997 гг. сброс загрязненных сточных вод в расчете на единицу ВВП увеличился в 1,4 раза, водоемкость возросла на треть, объем отходов на единицу ВВП только за четыре года (1993–1997 гг.) увеличился в 1,7 раза. Показатель удельных загрязнений воздуха для стационарных источников практически не изменился (по многим загрязняющим веществам удельное загрязнение выросло — для CO , SO_x , NO_x , твердых частиц).

Таблица 2.27

Показатели удельных загрязнений и природоемкости экономики России

Наименование показателя	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
1. Сброс загрязненных сточных вод (млрд м ³)	27,8	28,0	27,1	27,2	24,6	24,5	22,4	23,0
2. Забор воды из водных источников (млрд м ³)	106,1	107,5	99,6	94,9	86,9	86,6	81,7	81,3
3. Выбросы загрязняющих веществ в воздух (от стационарных источников, млн т)	34,1	31,8	28,2	24,8	21,9	21,3	20,3	19,3
4. Образование токсичных отходов (млн т)	.....	.....	.....	67,5	75,1	83,4	82,6	89,4
5. Валовый внутренний продукт (в сопоставимых ценах, млрд руб.)	644,2	612,0	523,3	477,7	417,1	400,0	380,4	370,3
6. Удельное загрязнение воды (с. 1 : с. 5)	0,043	0,046	0,052	0,057	0,059	0,061	0,059	0,062
7. Водоемкость (с. 2 : с. 5)	0,165	0,176	0,19	0,20	0,21	0,22	0,22	0,22
8. Удельное загрязнение воздуха (с. 3 : с. 5)	0,053	0,052	0,054	0,052	0,053	0,053	0,053	0,052
9. Удельные отходы (с. 4 : с. 5)	.....	.....	.....	0,14	0,18	0,21	0,22	0,24

При всей условности формул (2.167–2.171) расчеты по ним довольно ясно показывают «прожорливость» и затратный характер экономики страны.

В статистике достаточно широко распространен показатель, обратный коэффициенту природоемкости. Его можно определить как показатель природной ресурсоотдачи (О):

$$O = \frac{V}{N}. \quad (2.171)$$

В сельском хозяйстве его аналогом является такой традиционный показатель, как урожайность — производство сельскохозяйственной продукции на единице земельной площади. Однако следует отметить, что урожайность не является «полным» показателем природной ресурсоотдачи. Это промежуточный показатель в природно-продуктовой цепочке, и поэтому он является частичным, суженным показателем ресурсоотдачи. Например, урожайность зерновых в России составляет около 15 ц/га. На потери и нерациональное использование зерна приходится 20–25 %, и по конечным результатам реальный выход зерна равен примерно 11–12 ц/га. Это значит, что землеемкость потребления возрастает с 670 м² посевной площади, требующейся для производства 1 ц зерна, до 800–900 м², необходимых для конечного рационального использования того же количества зерна.

Аналогичным образом показатели природоемкости и природной ресурсоотдачи могут определяться на микроуровне — уровне предприятий, объединений, фирм, концернов и т. д.

Для экстенсивного типа развития экономики характерна высокая природоемкость. В качественном плане рост природоемкости проявляется в двух аспектах. В первую очередь в дефиците природных ресурсов, для покрытия которого приходится дополнительно вовлекать в производственный процесс новые природные ресурсы (экстенсивное расширение природной базы экономики). Кроме того, ограниченность в возможностях привлечения новых ресурсов, характерная сейчас для большинства отраслей и регионов страны, вызывает резкий рост нагрузки на ресурсы, находящиеся в использовании. Растет также загрязнение окружающей среды. Частым следствием всего этого в условиях сохранения прежнего технологического уровня становятся постепенное истощение и деградация ресурсов, рост загрязнений, что еще больше обостряет экономическую, экологическую и социальную ситуацию.

Характерной чертой интенсификации развития экономики является снижение природоемкости. В связи с этим важнейшей задачей в условиях переориентации структурной и инвестиционной политики, научно-технического прогресса на интенсификацию является минимизация природоемкости. Уменьшение природоемкости должно органически увязывать два процесса в народном хозяйстве: сокращение или определенную стабилизацию потребления природных ресурсов, объема загрязнений, с одной стороны, и рост макроэкономических показателей (выпуска продукции) за счет совершенствования технологий, внедрения малоотходного и ресурсосберегающего производства, использования вторичных ресурсов и отходов — с другой. Оба эти направления предусматривают коренную структурную перестройку экономики в пользу природосберегающих и наукоемких видов деятельности.

В настоящее время в России затраты природных ресурсов, объемы загрязнений по отношению к конечным результатам чрезмерно велики. Как показывает опыт развитых стран, природоемкость обоих типов показателей (макроуровень и отраслевой, продуктовый уровень) в стране может быть снижена как минимум в 2–3 раза.

Важную роль может сыграть измерение показателя природоемкости в динамике. Представляется, что он может стать одним из главных критериев перехода к устойчивому типу развития. Сейчас идет оживленная дискуссия о критериях, показателях, индикаторах устойчивого развития. К сожалению, показатель природоемкости в этих дискуссиях мало учитывается. Для России уменьшение показателей природоемкости на макроуровне явится, на наш взгляд, важным свидетельством перехода от сформировавшегося техногенного типа

экономического развития к устойчивому типу. Тем самым в системе критериев устойчивого развития для России, как и многих других стран с переходной экономикой и «утяжеленной» индустриальной структурой, показатель природоемкости может сыграть важную роль.

Анализируя устойчивое развитие, можно подчеркнуть то положение, что уменьшение природоемкости экономики является необходимым условием перехода к нему для любой страны и всей мировой экономики. Не может быть движения по траектории устойчивого развития при увеличении использования природных ресурсов и загрязнений в расчете на единицу конечного результата. И опыт перехода многих стран к постиндустриальным экономическим структурам об этом говорит. В большинстве стран ОЭСР потребление на душу населения таких базовых материалов, как сталь, дерево, медь, стабилизировалось и даже в некоторых странах снизилось при росте экономических результатов.

Главным для снижения нагрузки на окружающую среду, уменьшения природоемкости являются технологические изменения, широкое использование новых, экологически приемлемых технологий. Особенно важны такие изменения для развивающихся стран, стран с переходной экономикой. Попытка технологического повторения процессов развития развитых стран может привести к крайне негативным экологическим последствиям. Необходимо осуществить технологический «скачок», базируя реконструкцию экономики на наукоемких, ресурсосберегающих технологиях (альтернативные виды энергии, экологические сельскохозяйственные технологии и пр.). В связи с этим нужны механизмы передачи прогрессивных технологий из развитых стран в развивающиеся и страны с переходной экономикой.

Подчеркивая необходимость уменьшения природоемкости как необходимого условия перехода к устойчивому развитию, конечно, следует понимать, что такое уменьшение не является достаточным условием такого перехода. Здесь необходим учет многих социальных, экологических, экономических условий и ограничений, ряд которых человечество пока не может сформулировать в силу глобальности и неизученности как в рамках теории устойчивого развития, так и современного уровня науки в целом.

2.15. ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ И ЭНЕРГОЕМКОСТЬ КАК ФАКТОРЫ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ЭКОНОМИКИ БЕЛАРУСИ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Прошедшая пятилетка ознаменовалась завершением таких важных документов в сфере энергосбережения, как республиканская программа по энергосбережению на 2006–2010 годы, республиканская программа по преобразованию котельных в мини-ТЭЦ на 2007–2010 годы, государственная комплексная программа модернизации основных производственных фондов Белорусской энергетической системы, энергосбережения и увеличения доли использования в республике собственных топливно-энергетических ресурсов на период до 2011 года и др. В то же время началась реализация программы строительства энергоисточников, работающих на биогазе, на 2010–2012 годы, государственной программы строительства энергоисточников на местных видах топлива в 2010–2015 годах. Во исполнение Директивы Президента Республики Беларусь от 14 июня 2007 г. № 3 «Экономия и бережливость – главные факторы экономической безопасности государства» (далее – Директива № 3) разработаны и утверждены мероприятия по ее реализации в 2011–2015 годах.

Это свидетельствует о том, что Республика Беларусь продолжает следовать курсом энергоэффективности и энергосбережения. Так, энергоемкость внутреннего валового продукта (ВВП) оценивается на уровне 0,28–0,29 т н.э./тыс. дол. США [12].

Для справки. По данным Международного энергетического агентства, в 2008 г. фактический показатель энергоемкости ВВП Беларуси составил 0,31 тонн нефтяного эквивалента на тыс. долл. США (в ценах и по паритету покупательной способности 2000 г.) против 0,78 т н.э./тыс. долл. США в 1990 г., т. е. снизился по отношению к 1990 г. более чем в 2,5 раза. За этот же период в развитых странах со сходными климатическими условиями энергоемкость уменьшилась лишь на 30–40 %. В результате по уровню 2008 г. показатель энергоемкости ВВП Беларуси превысил энергоемкость таких стран, как Канада, Финляндия, Швеция, в 1,2–1,9 раза против 2,5–3 раза в 1990 г.

Следует отметить, что с принятием Директивы № 3 впервые в республике в 2007 и 2008 г. были достигнуты самые высокие показатели снижения энергоемкости ВВП — минус 9,1 % ежегодно, что послужило дополнительным импульсом в реализации политики энергосбережения. Сложившаяся системная работа по энергосбережению позволила республике сохранить потребление ТЭР практически на уровне 1997 г. при росте ВВП более чем в 2 раза, снизив при этом энергоемкость более чем на 50 %. В результате выполнения отраслевых и региональных программ по энергосбережению республика сэкономила за пятилетку 7768 тыс. т у. т. при задании 7550 тыс. т у. т. Доля собственных энергоресурсов в балансе котельно-печного топлива государства составила 20,7 % при задании 20,5 % и увеличилась на 3,7 % по сравнению с 2005 г.

Завершивший пятилетку 2010 г. стал годом напряженной работы по энергосбережению. Особое внимание было уделено выполнению программ энергосбережения, вводу электрогенерирующих мощностей, замене энергоемких производств новыми инновационными технологиями, строительству энергоисточников на собственных топливных ресурсах и другим приоритетам.

Правительством приняты дополнительные меры по рациональному и эффективному использованию топливно-энергетических ресурсов (постановления Совета Министров Республики Беларусь от 25 января 2010 г. № 92, от 22 февраля 2010 года № 248), доработана Программа технического переоснащения и модернизации литейных, термических, гальванических и других энергоемких производств на 2007–2010 гг. Разработана и утверждена Республиканская программа энергосбережения на 2011–2015 гг. (постановление Совета Министров Республики Беларусь от 24 декабря 2010 г. № 1882). Приняты Закон Республики Беларусь от 16 ноября 2010 г. № 188-З «О ратификации Устава Международного агентства по возобновляемой энергии»; Закон Республики Беларусь от 27 декабря 2010 г. № 204-З «О возобновляемых источниках энергии». Департаментом по энергоэффективности совместно с заинтересованными ведомствами разработана и внесена в правительство Национальная программа развития местных и возобновляемых энергоисточников на 2011–2015 гг.

Для справки. По итогам 2010 г. экономия топливно-энергетических ресурсов за счет мероприятий по энергосбережению составила 1468 тыс. т у. т. Наибольший эффект — 332,3 тыс. т у. т. — получен за счет внедрения энергоэффективных технологий, что свидетельствует о процессе технического перевооружения как промышленных предприятий, так и белорусской энергосистемы.

Во исполнение Директивы № 3 для увеличения в республике доли комбинированной выработки тепловой и электрической энергии была реализована республиканская программа по преобразованию котельных в мини-ТЭЦ на 2007–2010 гг. За период ее реализации преобразовано более 40 котельных в мини-ТЭЦ общей мощностью 104,1 МВт, полученная экономия условного топлива составила 56,6 тыс. т у. т.

Для успешной реализации политики энергосбережения необходимы не только новейшие технологии, но и значительные инвестиции. Одним из источников их привлечения становится активное сотрудничество с международными организациями и финансовыми институтами. Такая работа планомерно проводится республикой с 1994 г., и уже не только достиг-

нуты определенные результаты, но и получено признание со стороны партнеров. Так, Международный банк реконструкции и развития (МБРР) положительно оценил результаты реализации проекта «Модернизация инфраструктуры в социальной сфере» и по предложению Республики Беларусь выделил в 2008 г. дополнительный заем в объеме 15 млн долл. США на выполнение аналогичных мероприятий на объектах социальной сферы. Проект завершился 31 декабря 2010 г. В ходе его выполнения реконструировано 190 объектов: реконструированы 10 котельных, внедрены энергоэффективные светильники на 142 объектах более 34 000 кв.м энергоэффективных стеклопакетов на 33 объектах.

С 2007 г. осуществляется реализация совместного проекта Республики Беларусь и МБРР «Реабилитация районов, пострадавших от катастрофы на Чернобыльской АЭС». Объем кредитных средств МБРР составляет 50 млн долл. США. Проект имеет огромную социальную значимость. Мероприятия по энергосбережению и газификации направлены на получение не только экономического, но и социального эффекта: повышение теплового комфорта, улучшение освещенности и устранение вредного для зрения мерцания в старых светильниках в школах, исключение использования радиационно загрязненных дров и древесных отходов населением для целей отопления, сокращение выбросов парниковых газов на источниках теплоснабжения.

Продолжена реализация проекта «Повышение энергоэффективности в Республике Беларусь», начатая в сентябре 2009 г. (125 млн долл. США). До 2015 г. в рамках проекта будут построены современные энергоэффективные ТЭЦ в жилищно-коммунальном хозяйстве и на объектах Белорусской энергетической системы. Реализация мероприятий по повышению энергоэффективности будет содействовать минимизации последствий роста цен на импортируемые топливно-энергетические ресурсы. Кроме того, приведет к сокращению выбросов парниковых газов на источниках теплоснабжения, оздоровлению окружающей среды, что соответствует выполнению обязательств Республики Беларусь в рамках Киотского протокола. В 2011 г. началась реализация проекта «Реабилитация районов, пострадавших в результате катастрофы на Чернобыльской АЭС (дополнительный заем)». Объем кредитных средств МБРР составляет 30 млн долл. США. Проект предусматривает выполнение аналогичных мероприятий на объектах социальной сферы.

Реализация проектов в полной мере соответствует приоритетным направлениям государственной политики Республики Беларусь и позволит обеспечить комплексный эффект: повышение надежности энергоснабжения потребителей, замещение дорогостоящих импортируемых видов топлива дешевыми местными энергоресурсами, модернизацию основных производственных фондов топливно-энергетического комплекса, сокращение выбросов парниковых газов и выполнение международных обязательств Республики Беларусь, создание новых рабочих мест при расширении производств в машиностроительной, сельскохозяйственной и лесозаготовительной отрасли.

Необходимость решения вопросов повышения энергонеzáвисимости страны усиливает значимость энергосбережения в предстоящий пятилетний период и в ближайшей перспективе. На 2011–2015 гг. в данной области правительством Беларуси поставлены непростые задачи – необходимо достичь снижения энергоемкости ВВП на 29–32 % при темпах роста ВВП 162–168 %; доли местных топливно-энергетических ресурсов в балансе котельно-печного топлива республики не менее 28–30 % в 2015 году. При этом предусматривается около 8,5 млрд долл. США направить на модернизацию технологических процессов, внедрение современных энергоэффективных технологий в реальном секторе экономики, увеличение использования местных, вторичных энергоресурсов, нетрадиционных и возобновляемых источников энергии, а также на оперативную реализацию других перспективных направлений. Важно повышать требования к кадрам, в том числе устанавливать персональную ответственность за выполнение поставленных задач.

2.16. МЕТОД (СТАНДАРТ) ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЭНЕРГОЕМКОСТИ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ПРОДУКЦИИ И ОКАЗАНИИ УСЛУГ В ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ И ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ (на примере Российской Федерации)

Энергосбережение является одним из ключевых направлений энергетической политики России в процессе реализации Федеральной целевой программы «Энергосбережение», разработанной на основе Закона Российской Федерации «Об энергосбережении» [27].

Цель стандарта — установление методологии комплексного определения энергоемкости ТЭС различного назначения при производстве продукции и оказании услуг. В большой мере учтены современные системные тенденции энергосбережения, которые «начинаются с учета энергоресурсов и заканчиваются рациональным управлением их расхода».

Характерны тенденции одновременного рассмотрения проблем: «В настоящее время стоимостные оценки не могут служить единственной мерой эффективности объектов энергетики как в России в силу быстрых переходных процессов в народном хозяйстве, так и в промышленно развитых странах. Поэтому все большее внимание обращается на анализ материальных потоков в производственной сфере и окружающей среде в их взаимосвязи.

В топливно-энергетическом комплексе (далее — ТЭК) естественными натуральными измерителями его продукции служат энергетические величины и соответствующие им единицы. Продукцией ТЭК является свободная энергия — та часть общей энергии, заключенной в энергоресурсе, которая может быть направлена на совершение полезной работы и которая превращена в другие формы энергии».

Примечательно, что на международном уровне в 1997 г. был принят стандарт ИСО 13600, в котором энергоресурс прямо назван товаром, потребляемым в техносфере, связанной с другими сферами жизни. Международный стандарт ИСО 13600 был подготовлен Техническим комитетом ИСО/ТК 203 «Технические энергетические системы». Знаменательно, что в отечественных документах энергию, топливо также называют продукцией, а электроэнергия прямо названа «товаром номер один». «Энерготовар», «энергоресурс» — таковы современные ключевые понятия.

Следует, однако, отметить, что в отечественных нормативных правовых актах пока отсутствуют термины «техносфера», «биосфера», хотя они уже установлены в ИСО 13600 применительно к функционированию технических энергетических систем. В многочисленных отечественных статьях 90-х гг. проблемы энергосбережения рассматриваются также совместно с проблемами охраны окружающей среды. Наиболее четко это направление развития структурировано в докладе: эффективным инструментом разработки энергосберегающих систем является функционально-экологическое проектирование (далее — ФЭП), синтезирующее принципы функциональности и экологичности (для природы и человека) систем.

При проведении ФЭП основным критерием адекватности затрат на осуществление требуемых функций является экологичность системы и ее элементов, характеризующихся рядом показателей.

Кроме того, традиционно при установлении требований к уровню экономичности продукции стремятся обеспечить минимум расходования всех видов материальных, трудовых и финансовых ресурсов, т. е. наряду с собственно техническими (технологическими) и экологическими проблемами в комплексе рассматривают также социальные вопросы затрат труда и ресурсные вопросы затрат материалов, топлива и энергии.

Учитывая важные современные тенденции развития хозяйства и стандартизации в обеспечение ресурсосбережения, решено установить в настоящем стандарте ряд основополагающих терминов, определений и понятий, а также представить соответствующие концептуальные положения, чтобы гармонизировать отечественные и международные представления, а также деятельность в обеспечение энергосбережения при энергопотреблении.

Наряду с этим в настоящем стандарте частично использованы методические положения документа, хотя он перегружен общими макроэкономическими показателями, не содержит терминологического аппарата и нормативных ссылок.

Объектом стандартизации в настоящем документе является технологическая энергоемкость. «Одним из критериев, позволяющих достоверно определить затраты сельскохозяйственного производства, не исключая стоимостных показателей, является энергоемкость. Этот показатель наиболее объективен, не зависит от конъюнктуры рынка и характеризует собой технический уровень развития технологий».

Терминологическое наполнение, концептуальная и библиографическая основа, методические положения настоящего стандарта позволят целенаправленно и обоснованно на современном уровне требований определять показатели энергоемкости производства продукции и оказания материальных услуг в ТЭС с учетом обязательных «рамочных» стратегических ограничений устойчивого развития:

- технологических аспектов энергопотребления при производстве продукции и оказании услуг (в товаросфере);
- экологических аспектов воздействия технологических энергетических систем на окружающую среду (в частности, в атмосфере);
- социальных аспектов, в частности трудоемкости производства продукции и оказания услуг с заданными энергоемкостями (в социосфере);
- ресурсных аспектов, включая как традиционные источники топливно-энергетических ресурсов (далее — ТЭР), так и энергию из отходов, сбросов и выбросов (в гео- и гидросферах, а также в атмосфере био- и ресурсосферы).

С учетом обязательных «рамочных» стратегических ограничений развития хозяйства основным предметом установления в настоящем стандарте является идентификация технологической энергоемкости производства продукции и оказания услуг, т. е. товарно-финансовая сфера регулирования потребления ТЭР как полноценного энерготовара на рынках сбыта.

Предполагается, что традиционные энергоресурсы получают из недр, от водных потоков и др., а охрана окружающей среды включает как мониторинг выбросов в атмосферу, так и процессы ликвидации твердых отходов и жидких сбросов. Кроме того, на структуру и содержание настоящего стандарта оказал влияние тот факт, что в сфере экологического управления во взаимосвязи с энергосбережением активно разрабатывают документы на международном уровне.

Настоящий стандарт предназначен для использования различными специалистами, участвующими в разработке нормативной и технологической документации, связанной с добычей, производством, хранением, транспортированием, использованием первичных и вторичных энергетических ресурсов, при разработке, эксплуатации, ремонте, списании и ликвидации (как последней стадии жизненного цикла продукции — с утилизацией техногенных и удалением опасных составляющих) энергопотребляющего оборудования, а также специалистами-разработчиками нормативных документов, оборудования, технологий, методов контроля, испытаний, сертификации, лицензирования, страхования в обеспечение энергосбережения и экобезопасности.

Настоящий стандарт является одним из комплекса нормативных документов России профиля «Энергосбережение», призванных в развитие ГОСТ Р 51387 создать нормативную базу для проведения работ по энергосбережению на предприятиях различных отраслей народного хозяйства с учетом социальных и экологических факторов.

Область применения. Настоящий стандарт устанавливает общие методические положения по определению энергоемкости производства продукции и оказания услуг, с учетом энергосбережения, экологической безопасности, и распространяется на любые технологические энергетические системы, включая рабочие технологические процессы, связанные с производством продукции и оказанием (исполнением, предоставлением) материальных услуг (ГОСТ 30335/ГОСТ Р 50646).

Стандарт не распространяется на объекты и технологические процессы военной техники, а также на ядерные, химические и биологические энергопотребляющие объекты и процессы.

Положения настоящего стандарта предназначены для применения в соответствии с действующим законодательством расположенными на территории Российской Федерации предприятиями, организациями, региональными и другими объединениями (далее – предприятия) независимо от форм собственности и подчинения, а также органами управления, имеющими прямое отношение к энергопотреблению и энергосбережению.

Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 3.1109-82 Единая система технологической документации. Термины и определения основных понятий.

ГОСТ 8.395-90 Государственная система обеспечения единства измерений. Нормальные условия измерений при поверке. Общие требования.

ГОСТ 12.0.003-74 Система стандартов безопасности труда. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация.

ГОСТ 14.004-83 Технологическая подготовка производства. Термины и определения основных понятий.

ГОСТ 40.9004-95/ГОСТ Р 50691-94 Модель обеспечения качества услуг.

ГОСТ 13109-97 Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения.

ГОСТ 19431-84 Энергетика и электрификация. Термины и определения.

ГОСТ 27322-87 Энергобаланс промышленного предприятия. Общие положения.

ГОСТ 30166-95 Ресурсосбережение. Основные положения.

ГОСТ 30335-95/ГОСТ Р 50646-94 Услуги населению. Термины и определения.

ГОСТ Р 8.563-96 Государственная система обеспечения единства измерений. Методики выполнения измерений.

ГОСТ Р ИСО 14050-99 Управление окружающей средой. Словарь.

ГОСТ Р 51379-99 Энергосбережение. Энергетический паспорт промышленного потребителя топливно-энергетических ресурсов. Основные положения. Типовые формы.

ГОСТ Р 51380-99 Энергосбережение. Методы подтверждения соответствия показателей энергетической эффективности энергопотребляющей продукции их нормативным значениям. Общие требования.

ГОСТ Р 51387-99 Энергосбережение. Нормативно-методическое обеспечение. Основные положения.

ГОСТ Р 51388-99 Энергосбережение. Информирование потребителей об энергоэффективности изделий бытового и коммунального назначения. Общие требования.

ГОСТ Р 51541-99 Энергосбережение. Энергетическая эффективность. Состав показателей. Общие положения.

Общие положения. Основные принципы энергосберегающей политики при осуществлении хозяйственной деятельности, в том числе в технологических энергетических системах, установлены в ст. 4 Закона РФ «Об энергосбережении» и ГОСТ Р 51387.

Настоящий стандарт применяют для определения, описания, анализа и сравнения технологической энергоемкости при производстве продукции и оказании услуг в технологических энергетических системах в целях обеспечения единой методической основы энергетического выбора при принятии хозяйственных решений любого уровня.

Номенклатуру и значения показателей технологической энергоемкости производства продукции (веществ, материалов, комплектующих изделий, оборудования) выбирают в соответствии с разделом 7 ГОСТ Р 51541 и устанавливают в удельной форме, как правило в стандартах предприятия и в документации на конкретные технологические процессы.

Показатели технологической энергоемкости оказания материальных услуг устанавливают в удельной форме в договорах, контрактах и другой документации на услуги с учетом раздела 7 ГОСТ Р 51541.

Удельный показатель технологической энергоемкости производства продукции и оказания услуги формируется, как правило, под воздействием ресурсно-экономических, технологических, экологических и социальных аспектов деятельности с учетом значений показателей, выраженных, например, в денежном эквиваленте, включая затраты на:

- а) используемые топливно-энергетические ресурсы;
- б) технологические процессы преобразования сырья, веществ, материалов, комплектующих изделий в конечную продукцию;
- в) мероприятия по охране окружающей среды и экологическому управлению;
- г) обучение и повышение квалификации кадров, от которых зависят затраты на мероприятия по энергосбережению на рабочих местах и обеспечение безопасности труда.

В полную энергоемкость технологических процессов основных и вспомогательных производств включают затраты энергоресурсов на хранение, преобразование веществ, материалов, комплектующих изделий с использованием транспортных средств, для производства продукции и оказания услуг.

Технология, обеспечивающая наименьшую полную энергоемкость конечных видов продукции и услуг при нормированных удельных энергозатратах на производство продукции, является более энергоэффективной.

Место современной технологической энергетической системы в техно- и биосфере. Современная технологическая энергетическая система (далее — ТЭС) любого уровня (от индивидуального хозяйства до государственного предприятия) реализуется с учетом международных «Требований общества», подвергнутых на рис. 2.2 «рамочной» структуризации с помощью четырех аспектов деятельности: производственно-технологических, экологических, социальных и ресурсных, установленных на основе принципов, приведенных в Приложении Б ГОСТ Р 51387.

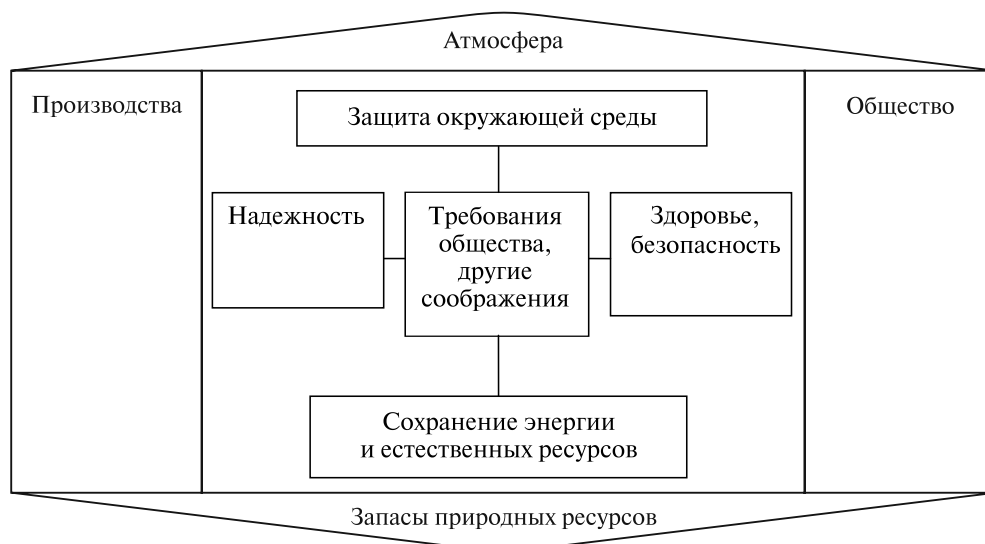


Рис. 2.2. Структурирование термина «Требования общества» (согласно ИСО 8402) внутри ядра информационно-графической модели стандартософии «ОКО ЗЕМНОЕ»

Каждая ТЭС определяет эффективность функционирования технической энерготехнической системы более высокого уровня, влияющей, в свою очередь, на облик техносферы и качество биосферы.

Облик техносферы в условиях энергосбережения определяют:

- развитая ресурсосфера как инфраструктура деятельности в техносфере, основанная на добыче первичных энергетических ресурсов и пополнении их запасов за счет вторичных ресурсов, использовании возобновляемых ТЭР на основе нетрадиционных источников (солнечной и ветровой энергии, энергии морских приливов, биомассы и др.);
- энергетическая и экономическая эффективность основных и вспомогательных производств как базы для формирования качественной и безопасной среды для производства товаров (далее — товаросферы) в направлениях технически устойчивого и экологически чистого развития.

В состав ресурсосферы входят первичные природные материальные и энергетические ресурсы гео-, гидро- и астросферы, вторичные материальные и энергетические ресурсы, получаемые из отходов, сбросов и выбросов.

Поддержанию качества биосферы в условиях энергосбережения способствуют:

- обеспечение правово-нормативных условий поддержания жизнеспособности атмосферы;
- соблюдение требований безопасности развития социумов с поддержанием достойного качества и уровня жизни людей в социосфере.

Человечество, образующее социосферу, рассматривается как часть биосферы.

Ресурсосфера и товаросфера, атмосфера и социосфера образуют четыре блока обеспечения устойчивости и реализации «механизма чистого развития», в «рамочном» виде представляющих прямоугольный «портрет» (информационно-графическую модель, аналогичную рис. 2.2), пригодный для структурирования исходных данных при стратегическом оценивании энергетического объекта и последующего принятия всесторонних энергосберегающих решений в ТЭС.

Ресурсные стратегии на международном уровне не охвачены единой серией стандартов в связи с тем, что меры по сбережению материальных и энергетических ресурсов устанавливаются на уровне национальных и фирменных стандартов.

На межгосударственном и отечественном уровнях ресурсные аспекты охвачены межгосударственными стандартами и комплексами российских стандартов «Ресурсосбережение» (ГОСТ 30166), «Энергосбережение» (ГОСТ Р 51387).

Производственные аспекты на международном и отечественном уровнях стандартизованы ИСО серии 9000 (и соответствующими ГОСТ Р ИСО серии 9000) для систем качества.

Экологические аспекты на международном и отечественном уровнях стандартизованы ИСО серии 14000 (и соответствующими ГОСТ Р ИСО серии 14000) для систем управления защитой окружающей среды.

Социальные аспекты охватываются на международном уровне стандартом SA 8000-97. Социальными стандартами являются традиционные национальные, географические, личные и иные изустные и документированные установления (правила-ограничения), которые позволяют социуму любого размера существовать с поддержанием на первом этапе достойного уровня жизни (выражаемого в денежных единицах), на втором – стабильности жизни, на третьем – справедливости отношений, на четвертом – устойчивого и чистого развития, на пятом – гармонии развития).

При определении технологической энергоемкости производимой продукции и оказываемых услуг в ТЭС различных степеней сложности, уровней применения и назначений используют одновременно четыре аспекта (блока) деятельности.

В настоящем стандарте принято условие, согласно которому изделия, являющиеся выходом одной ТЭС, используются как вход в другие ТЭС для производства продукции и оказания услуг.

Образующие в ТЭС отходы, сбросы и выбросы подлежат ликвидации с утилизацией техногенной (инертной) части и удалением опасной части путем захоронения и/или уничтожения.

Процессы ликвидации отходов, сбросов и выбросов должны также сопровождаться энергосберегающими мероприятиями с обеспечением требований экобезопасности.

Основные элементы методики определения энергоемкости производства продукции и оказания услуг в технологических энергетических системах. Методика включает следующие составные элементы с их наполнением конкретными положениями при каждом отдельном применении:

а) идентификация назначения (с целью обеспечения энергосбережения с учетом обязательных мер по охране окружающей среды);

б) выбор методов (аналитический, инструментальный, расчетный, экспертный, аудиторский);

в) определение основных технических средств технологической энергетической системы (номенклатура основного технологического оборудования) и средств измерений;

г) определение вспомогательных технических средств технологической энергетической системы (номенклатура вспомогательного оборудования и оснастки);

д) установление требований к квалификации кадров (обученность основам инструментального, организационно-технического и нормативно-методического обеспечения энергосбережения во взаимосвязи четырех обязательных аспектов деятельности: производственной, экологической, социальной и ресурсосберегающей);

е) установление последовательности и оценка весомости операций (процедур) выполнения работы по оценке и обеспечению технологической энергоемкости производимой продукции и оказываемых услуг;

ж) выбор конкретного алгоритма получения (в т. ч. вычисления) результатов оценки технологической энергоемкости (на основе общего алгоритма, установленного в настоящем стандарте);

и) определение порядка документирования (оформления) результатов оценки технологической энергоемкости производимой продукции и оказываемых услуг;

к) решение проблемы метрологического обеспечения (с учетом возможных, имеющих место потерь энергоресурсов в технологических процессах изготовления, хранения, транспортирования, потребления оцениваемой продукции и ее ликвидации после использования по назначению);

л) оценка эколого-технологической и социально-экономической эффективности (применительно к конкретному технологическому процессу производства продукции, исполнения услуги).

При планировании и обеспечении снижения энергоемкости технологических процессов необходимо учитывать и устранять возможные потери ТЭР.

Потери энергетических ресурсов с увеличением технологической энергоемкости продукции и услуг возможны, как правило, по ряду следующих причин:

- неправильное применение и/или недогрузка основного технологического оборудования;

- нарушение персоналом технологических регламентов производства продукции, оказания услуг и другие бесхозяйственные потери;

- несоответствие среды внутри производственных помещений установленным технологическим требованиям по нормальным климатическим условиям функционирования основного оборудования;

- несоблюдение требований по сертификации качества электрической энергии на соответствие ГОСТ 13109;

- методические погрешности расчетов энергобалансов в соответствии с ГОСТ 27322;

- нарушение требований нормативных документов по охране окружающей среды;

- нарушение требований нормативных документов по обеспечению единства измерений и проведения испытаний согласно ПР 50.2.009;

- неквалифицированное документирование результатов оценки технологической энергоемкости;

- неиспользование или недоиспользование вторичных энергетических ресурсов.

Обобщенный алгоритм получения результатов оценки технологической энергоемкости в конкретных условиях производства продукции и исполнения услуг включает следующие процедуры:

1) затраты:

- прямые затраты в основном производстве по видам ТЭР,

- косвенные энергозатраты, включая вспомогательное производство,

- долю энергозатрат ТЭС в общезаводских расходах,

- долю затрат ТЭС в общецеховых расходах,

- отчисления на амортизацию,

- отчисления на текущий ремонт и обслуживание оборудования,

- энергозатраты на транспортирование веществ, материалов, комплектующих изделий, составных частей при изготовлении продукции, оказании услуг,

- энергозатраты на создание нормальных условий работы в производственных помещениях (освещение, отопление, обеспечение горячей водой, транспортом и другими необходимыми жизненно важными услугами),

- природоохранные затраты;

2) замеры и/или соответствующее выявление (на основе анализа документации) энергозатрат с последующим определением фактической технологической энергоемкости для конкретного вида продукции и услуг производят службы главного технолога с участием лабораторий и энергослужб:

- в течение суток,
- ежемесячно,
- поквартально,
- в течение года,

сравнивая и усредняя (суммируя при экспертных оценках) результаты с обоснованием и документированием их;

3) переводят все размерные характеристики энергозатрат в условное топливо;

4) технологическую энергоемкость вычисляют по отдельности для продукции, услуги каждого вида, используя расчетные формулы, учитывающие ресурсозатраты (на вещества, материалы, комплектующие), энергозатраты (в т. ч. на транспортирование и хранение продукции), трудозатраты различного рода;

5) оценивают существенность влияния энергетической нагрузки технологической энергетической системы на окружающую объект среду и, только если окажется необходимо, при определении энергоемкости учитывают затраты на мероприятия по охране окружающей среды (экозатраты).

6) технологическую энергоемкость продукции, услуги ($\Theta_{\text{пр} \cdot j}$) определяют в общем виде по формуле:

$$\Theta_{\text{пр} \cdot j} = \frac{\begin{array}{l} \text{Энергозатраты} \\ \text{на доставку ис-} \\ \text{ходных ресурсов} \end{array} + \begin{array}{l} \text{Энергозатраты} \\ \text{на техпроцесс} \end{array} + \begin{array}{l} \text{Энергозатраты} \\ \text{на персонал} \end{array} + \begin{array}{l} \text{Энергоза-} \\ \text{траты на} \\ \text{экологию} \end{array}}{\begin{array}{l} \text{Общая стоимость выпущенной продукции} \\ \text{(стоимость оказанных услуг)} \end{array}}, \quad (2.172)$$

7) показатель технологической энергоемкости продукции и услуги может иметь различные размерности, в общем случае принимая вид:

- энергозатраты (ГДж, МДж, кДж)/натуральные единицы по видам продукции, услуг, в частности: МДж/(кВт × ч) и/или МДж/ккал (для ТЭР), МДж/кг,
- МДж/т, МДж/1000 единиц, (МДж/м², МДж/м³, МДж/тыс. руб. (для продукции, услуг), МДж/чел-ч, чел-ч/н.е (для услуг).

Для учета потребления всех видов ТЭР необходимо проводить перерасчет, ориентируясь на условное топливо.

Под условным топливом понимают топливо с теплотой сгорания 29 300 кДж/кг.

Перерасчет натурального топлива на условное проводят по формуле:

$$O_y = \frac{B_n \cdot Q_n}{29\,300}, \quad (2.173)$$

где B_y — количество условного топлива, кг; B_n — количество натурального топлива, кг; Q_n — средняя теплота сгорания натурального топлива, кДж/кг.

Пересчет электрической, тепловой энергии и топлива на условное топливо должен производиться по их физическим (энергетическим) характеристикам на основании следующих соотношений:

$$1 \text{ кг у. т.} = 29,30 \text{ МДж} = 7000 \text{ ккал};$$

$$1 \text{ кВт} \cdot \text{ч} = 3,6 \text{ МДж} = 0,12 \text{ кг у. т.};$$

$$1 \text{ кг дизельного топлива равен } 1,45 \text{ кг у. т.};$$

$$1 \text{ кг автомобильного бензина равен } 1,52 \text{ кг у. т.};$$

$$1 \text{ ккал} = 427 \text{ кг} \cdot \text{м} = 4,19 \text{ кДж} = 1,163 \text{ Вт} \cdot \text{ч};$$

$$1 \text{ л.с} \cdot \text{ч} = 2,65 \text{ МДж}; 1 \text{ МДж} = 0,278 \text{ кВт} \cdot \text{ч}.$$

При определении расхода автомобильного бензина (1 л на 100 км пробега) на транспортирование грузов линейные нормы увеличивают:

- при работе в зимнее время в южных районах — до 5 %;
- при работе в зимнее время в северных районах — до 15 %;
- при работе в горных условиях — от 5 до 20 %;
- на дорогах со сложным планом — до 10 %;
- в черте города — до 10 %;
- при перевозке грузов, требующих пониженной скорости, — до 10 %;
- при почасовой работе — до 10 %;
- при работе в карьерах, движении по полю — до 20 %.

Для определения технологической энергоемкости продукции и услуг используют аналитические выражения:

1) полную энергоемкость продукции или услуг ($\Theta_{\text{пру}}$) в мегаджоулях на натуральные единицы (МДж/н.е.) измерения (шт., тыс. руб., часов и др.) определяют по формуле:

$$\Theta_{\text{пру}} = \Theta_{\text{е}} + \Theta_{\text{м}} + \Theta_{\text{ф}} + \Theta_{\text{р}} + \Theta_{\text{о}}, \quad (2.174)$$

где $\Theta_{\text{е}}$ — полная энергоемкость ТЭР, необходимых для производства продукции, исполнения услуг; $\Theta_{\text{м}}$ — полная энергоемкость исходных сырья, веществ, материалов, комплектующих изделий, необходимых для производства продукции, исполнения услуг; $\Theta_{\text{ф}}$ — полная энергоемкость основных производственных фондов (ОПФ), амортизированных при производстве продукции, исполнении услуг; $\Theta_{\text{р}}$ — полная энергоемкость воспроизводства рабочей силы при производстве продукции, исполнении услуг; $\Theta_{\text{о}}$ — полная энергоемкость мер по охране окружающей среды при производстве продукции, исполнении услуг.

2) $\Theta_{\text{е}}$ определяют по формуле:

$$\Theta_{\text{е}} = \Theta_{\text{н}} + \Theta_{\text{у}} + \Theta_{\text{р}} + \Theta_{\text{и}}, \quad (2.175)$$

где $\Theta_{\text{н}}$ — полная энергоемкость ТЭР, расходуемых непосредственно при производстве продукции, исполнении услуг; $\Theta_{\text{у}}$ — полная энергоемкость ТЭР, расходуемых при транспортировании исходных сырья, веществ, материалов, комплектующих изделий; $\Theta_{\text{р}}$ — снижение полной энергоемкости продукции и услуг за счет использования образованных при производстве продукции и исполнении услуг горючих отходов, сбросов и выбросов; $\Theta_{\text{и}}$ — приращение полной энергоемкости, обусловленное импортом ТЭР (если он имеет место).

3) $\Theta_{\text{м}}$ определяют по формуле:

$$\Theta_{\text{м}} = \Theta_{\text{мо}} + \Theta_{\text{ми}} + \Theta_{\text{н}}, \quad (2.176)$$

где $\Theta_{\text{мо}}$ — полная энергоемкость отечественных исходных сырья, веществ, материалов, комплектующих изделий, необходимых для производства одного изделия, исполнения одной услуги; $\Theta_{\text{ми}}$ — полная энергоемкость импортируемых исходных сырья, веществ, материалов, комплектующих изделий, необходимых для производства единицы продукции, исполнения одной услуги; $\Theta_{\text{н}}$ — снижение полной энергоемкости продукции и услуг за счет использо-

вания образованных при производстве единицы продукции и исполнении одной услуги горючих отходов, сбросов и выбросов.

4) Θ_{ϕ} определяют по формуле:

$$\Theta_{\phi} = \sum_{i=1} a_{\phi i} \cdot \Theta_{\phi i}, \quad (2.177)$$

где i — индекс вида ОПФ; $a_{\phi i}$ — объем i -го вида ОПФ, амортизированных при производстве продукции, оказании услуг (в размерности натуральные единицы ОПФ/н.е. для продукции или услуги); $\Theta_{\phi i}$ — полная энергоемкость ОПФ i -го вида (МДж/н.е. для продукции или услуги).

5) Θ_p определяют по формуле:

$$\Theta_p = a_1 + \Theta_1,$$

где a_1 — удельные трудозатраты на производство продукции или оказание услуги, с учетом оплаты труда в отрасли, чел-ч/н.е. для продукции или услуги; Θ_1 — полная энергоемкость трудозатрат, МДж/н.е. для продукции или услуги.

6) Θ_e определяют по формуле:

$$\Theta_e = \sum_{i=1} a_{ei} \cdot \Theta_{ei},$$

где a_{ei} — коэффициент образования невозвратных (в данное производство) или удаляемых опасных отходов i -го вида, т/н.е. для продукции; или услуги; Θ_{ei} — полная энергоемкость устранения последствий отрицательного воздействия на окружающую среду 1 т невозвратных (в данное производство) или удаляемых опасных отходов i -го вида, МДж/т.

При определении технологической энергоемкости пищевой, сельскохозяйственной продукции, строительных конструкций, зданий и сооружений, транспортных и других услуг целесообразно использовать формулы, с учетом энергетических эквивалентов (вариант II определения, стандартизуемый в отраслевых документах).

Значения энергетических эквивалентов для ТЭР и некоторых видов металлов, материалов, сооружений, транспортных средств, а также затрат живого труда для некоторых категорий работ приведены в табл. 2.28.

Таблица 2.28

Значения энергетических эквивалентов

Показатели	Энергетический эквивалент	Энергосодержание ТЭР, Дж/кг
Топливо-энергетические ресурсы (МДж/кг)		
Топливо:	—	—
дизельное	10,0	42,7
бензин авиационный	10,5	44,4
бензин автомобильный	10,5	43,9
керосин тракторный	10,0	43,9
биогаз	—	36,2
Электроэнергия	8,7 МДж/(кВт · ч)	—
Тепловая энергия	0,0055 МДж/ккал	—

Показатели	Энергетический эквивалент	Энергосодержание ТЭР, Дж/кг
Продукция (МДж/кг)		
Тракторы, самолеты, вертолеты	120	—
Сельскохозяйственные машины, сцепки	104	—
Продукция машиностроения	144	—
Кирпич	8,5	—
Материалы (МДж/кг)		
Сталь (прокат)	45,5	—
Алюминий (из глинозема)	343	—
Медь	83,7	—
Цемент	7,0	—
Известковые материалы	3,8	—
Конструкции и сооружения (МДж/м ²)		
Бетонные конструкции	8,3	—
Здания и сооружения (жилые)	4810	—
Производственные здания	5025	—
Административные и культурно-бытовые здания	5662	—
Подсобные помещения	4180	—
Ограждения	383	—
Овощные продукты растениеводства (МДж/кг)		
Картофель	8,0	—
Подсолнечник	5,0	—
Кукурузное зерно	5,0	—
Пшеница	6,8	—
Сахарная свекла	18,4	—
Затраты живого труда (МДж/(чел-ч) по категориям работы		
Очень легкая	0,60	—
Легкая	0,90	—
Средняя	1,26	—
Тяжелая	1,86	—
Очень тяжелая	2,50	—

При документировании (оформлении) расчетов полной (технологической) энергоёмкости продукции и услуг данные сводят в табл. 2.29 (форма для варианта I определения) и 2.30 (форма для варианта II определены шаблоны).

Таблица 2.29

Форма для варианта I определения

Вид ТЭР, других ресурсов и показателей энергосбережения	Единицы измерения, натуральные единицы (н.е.)	Затраты ресурса, н.е./т. е.	Полная энергоёмкость ресурса, МДж/н.е.	Полная энергоёмкость продукции, МДж/т
1	2	3	4	5
<p>Примечания: 1. В графе 1 указывают названия видов ресурсов, работ, затрат, которые определяют энергозатраты на производство продукции и исполнение услуг, а также соответствующих показателей энергосбережения; 2. В графе 2 указывают абсолютные или удельные (на единицу данного вида продукции или услуги) значения расхода названного ресурса; 3. Графу 3 заполняют абсолютными значениями расхода ресурса или полной энергоёмкости (при заполнении графы 3 удельными значениями расхода ресурса), обусловленной затратами названного ресурса; в графе 4 указывают соответствующую величину составляющей полных энергозатрат. 4. Величину полных энергозатрат (в абсолютных единицах) определяют как сумму всех составляющих; 5. В приложении Г приведен пример расчета технологической энергоёмкости выплавки чугуна без учета затрат на охрану окружающей среды.</p>				

Таблица 2.30

Форма для варианта II (определены шаблоны)

Виды затрат ТЭР, материальных ресурсов, трудозатрат	Единицы измерения, натуральные единицы (н.е.)	Величины энергозатрат, ГДж/тыс. руб.	Примечания
Прямые затраты в основном производстве по видам ТЭР	—	—	—
Косвенные энергозатраты	—	—	—
Доля энергозатрат ТЭС в общезаводских расходах	—	—	—
Доля затрат ТЭС в цеховых расходах	—	—	—
Природоохранные	—	—	—
Отчисления на амортизацию	—	—	—
Отчисления на текущий ремонт, обслуживание оборудования	—	—	—
Энергозатраты на транспортирование веществ, материалов, комплектующих изделий, составных частей, при изготовлении продукции, оказании услуг	—	—	—
Энергозатраты на создание нормальных условий работы в производственных помещениях	—	—	—
Полные энергозатраты, ГДж, ккал	Полная энергоёмкость ГДж/т, ГДж/тыс. руб.		

Индексный метод учета влияния значительности воздействия технологической энергетической системы на окружающую среду. При производстве продукции и оказании услуг в условиях, например конкретного цеха учитывают его прямое или косвенное влияние как технологического энергетического объекта, управляемого людьми, на окружающую среду в виде энергоэкологического индекса ($J_{\text{эоэ}}$).

Общехозяйственные энергозатраты (ОЦЭЗ) для изготовления заданного количества продукции за месяц, квартал, год и исполнения услуги за определенный период определяют как сумму расходов энергоресурсов на основные и вспомогательные технологические процессы, тем самым оценивая, во что обходится в энергетическом смысле выполнение, например, месячной производственной программы.

Как правило, имеет место следующий расход ТЭР на общехозяйственные нужды:

- 1) технологические процессы (основной и вспомогательные);
- 2) отопление;
- 3) освещение;
- 4) вентиляция (с улавливанием выбросов);
- 5) кондиционирование;
- 6) транспортирование готовой продукции;
- 7) транспортирование, хранение отходов;
- 8) поддержание пожарной системы;
- 9) перекачка сточных вод;
- 10) хранение готовой продукции.

П р и м е ч а н и е — Перечисления 4), 5), 7), 9) относятся к мероприятиям по охране окружающей техногенной среды.

Определяют за выбранный период общехозяйственные энергозатраты, суммируя энергозатраты по перечислениям:

$$\text{ОЦЭЗ} = \Theta_1 + \Theta_2 + \Theta_3 + \Theta_4 + \Theta_5 + \Theta_6 + \Theta_7 + \Theta_8 + \Theta_9 + \Theta_{10}. \quad (2.178)$$

Определяют фактическую долю (в безразмерной «индексной» форме) затрат ТЭР на управление защитой окружающей среды по формуле:

$$J_{\text{эос}} = \frac{\text{ОЦЭЗ}}{\Theta_4 + \Theta_5 + \Theta_7 + \Theta_8 + \Theta_9}. \quad (2.179)$$

При планировании программных мероприятий по энергосбережению устанавливают контрольные цифры по оптимизации значения этого индекса.

При оценке значительности и планировании допустимости воздействий энергетической нагрузки на окружающую среду с оценкой необходимости затрат финансовых средств на плановые или экстренные экологические мероприятия целесообразно использовать следующую эмпирическую зависимость для определения показателя энергетической нагрузки технологического объекта на окружающую среду:

$$\text{ПЭНТО}_{\text{ес}} = \left(\frac{Z}{J_{\text{эос}}} \cdot M(o) \cdot \sum_{y=1}^{M(o)} \text{КО}_y \right) \leq 0,7, \quad (2.180)$$

где КО_y — класс опасности для потенциального загрязнителя (y); $M(o)$ — общее количество загрязнителей, потенциально могущих воздействовать на окружающую среду (классы опасности 2; 3; 4) в технологических процессах цеха; Z — общее количество видов продукции, производимых цехом за рассматриваемый период.

Необходимо определить значения $\text{ПЭНТО}_{\text{ес}}$ за месяц, квартал, год работы анализируемого цеха и только на этой основе принимать окончательное решение о значительности воздействия технологической энергетической системы на окружающую среду за рассматриваемые периоды.

Если соблюдается условие (2.180), то энергетическую нагрузку на окружающую среду за рассматриваемый период следует признать допустимой. При этом специальные положения в экологической политике дополнительно не планируют, но действующие нормативные требования необходимо строго соблюдать.

Применительно к принятому критерию (2.199) любое воздействие, выводящее технологическую энергетическую систему за правый предел этого неравенства, должно считаться значительным и приводить к необходимости дополнительных затрат на мероприятия по охране окружающей среды, что должно сказываться на увеличении технологической энергоёмкости соответствующих видов выпускаемой продукции и оказываемых услуг.

П р и м е ч а н и е. 1. Использование числа 0,7 в качестве критериального (опорного) при принятии решений в производимых оценках согласуется с международной и зарубежной практикой, например с практикой фирмы «Вольво», соответствует юридической практике ИСО, где решение принимается при количестве голосов «за проект» не менее 70 % общего числа голосов, поданных при голосовании.

Этот критерий непосредственно вытекает также из анализа «функции желательности» (Харрингтона): при балльной оценке 0,7 имеет место точка перегиба «функции желательности» с необратимым сохранением позитивных изменений при оценивании свойств конкретного объекта.

2.17. МИРОВЫЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРОИЗВОДСТВ

Горы опилок гниют, загрязняя реки фенолами, сотни тысяч «кубов» грязной воды с заводов и автохозяйств льются в наши водоемы, предприятия платят бешеные штрафы, а, подумав, их коллективы могли бы с помощью наших разработок получать вместо потерь прибыли. И тогда приблизился бы тот самый час, о котором говорит в Экологическом манифесте Д. Лихачев: «...когда страны будут гордиться не заводами, не задымленными горизонтами, а своими свежими листьями, росой и ночной прохладой, запахами своих туманов и освежающих болот» [28].

В преддверии XXI в., в условиях растущего в мире дефицита природных ресурсов, увеличения количества и масштабов техногенных аварий и катастроф, дальнейшее развитие мирового сообщества должно основываться на новых принципах.

Конференция ООН по окружающей среде и развитию (Рио-де-Жанейро, 1992 г.) поставила перед всеми государствами мира задачу обеспечения устойчивого экономического, социального и экологического развития, предполагающего разумное использование ресурсов природы, для того чтобы поколения не оказались перед лицом глобальной экологической катастрофы. В соответствии с этой задачей была разработана программа ООН по проблемам окружающей среды (ЮНЕП), в которой были сформулированы глобальные экологические проблемы сгруппированные в следующие экологические разделы:

- изменение атмосферы и климата;
- изменение гидросферы;
- изменение литосферы; проблемы, связанные с добычей и использованием полезных ископаемых, а также с использованием земной поверхности;
- изменение биоты (животного и растительного мира);
- изменения в сельском и лесном хозяйстве;
- демографические проблемы, в том числе проблема производства продуктов питания;
- урбанизация, проблемы населенных пунктов;
- влияние окружающей среды и ее изменения на здоровье населения;
- проблемы развития промышленного производства;
- проблемы, связанные с производством и потреблением энергии;
- проблемы, связанные с развитием транспорта;

- развитие природоохранного образования и понимания общественностью проблем окружающей среды;
- проблемы, связанные с воздействием войн на окружающую среду, а также возможные экологические последствия войн.

Два последних десятилетия прошли под принятым мировым сообществом пониманием решающей роли экологической составляющей нашего бытия — сохранения, очистки и реабилитации окружающей среды в рамках концепции устойчивого развития. Эта проблема будет одной из определяющих и в XXI веке.

Анализируя программу ООН по проблемам окружающей среды, нельзя не видеть, что рациональное использование природных ресурсов и охрана окружающей среды — важнейшие и актуальнейшие проблемы современности, от правильного решения которых зависит будущее человечества, его устойчивое, бескризисное развитие.

Под устойчивым развитием понимается такое экономическое развитие, при котором удовлетворение потребностей людей происходит без ухудшения среды обитания (климата, состояния атмосферы, гидросферы и почвы, других природных ресурсов, в том числе растительного и животного мира) для них самих и для последующих поколений.

Как известно, существует теснейшая взаимосвязь и взаимозависимость социально-экономического развития общества и состояния окружающей среды. Эта взаимозависимость проявляется главным образом в том, что рост благосостояния людей зависит от темпов социально-экономического развития, а экономическое развитие в решающей мере зависит от масштабов, интенсивности и характера использования природных ресурсов, в том числе от уровня развития основных технологических процессов и производств. Нерациональное использование природных ресурсов вызывает их быстрое истощение и, как следствие, прогрессирующее загрязнение окружающей среды различными отходами, зачастую весьма токсичными, со всеми вытекающими отсюда последствиями (рост заболеваемости и детской смертности, сокращение продолжительности жизни и т. д.)

Сейчас все очевиднее взаимосвязь производственных и экологических процессов. Происходит слияние объектов хозяйственной деятельности человека, среды его обитания и окружающей природной среды в единые системы, развивающиеся по своеобразным, еще недостаточно изученным законам. Для изучения состояния и прогнозирования изменений, а также управления развитием таких систем возникло новое научное направление — промышленная экология.

Промышленная экология рассматривает взаимосвязь материального, в первую очередь промышленного производства, человека и других живых организмов и среды их обитания, т. е. предметом изучения промышленной экологии являются эколого-экономические системы. Основой промышленной экологии является системный подход с учетом всех экономических, многообразия технологических, экономических, биологических, социальных, географических и других связей между человеком, объектами хозяйственной деятельности и окружающей средой.

Промышленная экология — новая быстро развивающаяся отрасль, целью которой является охрана окружающей среды путем рационального и комплексного использования сырьевых и энергетических ресурсов в цикле первичные сырьевые ресурсы — производство — потребление — вторичные сырьевые ресурсы и в конечном итоге создание техногенного кругооборота веществ по аналогии с его биогеохимическим кругооборотом в природных экологических системах. Особую важность такого подхода подчеркивал академик В. И. Вернадский, отмечавший, что переход «в новое эволюционное состояние — ноосферу — возможен лишь при сохранении циклов вещества и энергии, сложившихся в биосфере».

Для решения этих сложнейших задач необходимы специалисты с хорошей экологической и технологической подготовкой, не только понимающие важность стоящих перед ними проблем, но и способные их решать.

В связи с этим кафедра промышленной экологии ТюмГНГУ представила ряд докладов, которые охватывают как вопросы экологического обучения (довузовского и сквозного вузовского): развитие природоохранного образования и понимания общественностью проблем окружающей среды, строительства и отходов производства; влияние окружающей среды и ее изменения на здоровье населения.

Следует отметить, что в России разработана Программа энергосбережения в стране, реализация которой обеспечит выполнение нами международных обязательств по рамочной Конвенции ООН об изменении климата и Конвенции о трансграничном загрязнении воздуха на большие расстояния, по снижению выбросов в атмосферу окислов углерода, серы, азота и др. веществ.

Особенности экологического образования в высшей школе в том, что университеты готовят специалистов, которые нуждаются в знании различных разделов экологии и в умении дифференцированно интерпретировать одни и те же факты и явления. В то же время, поскольку все люди представляют единый биологический вид, подчиняющийся общим законам биосферы независимо от специальности, их деятельность должна иметь общую методологическую основу, которая бы объединяла разнообразные проблемы в единую целостную систему.

Поэтому очень важный раздел конференции посвящен формированию экологического мировоззрения, в котором должны обсуждаться в первую очередь:

- методологические проблемы экологического образования,
- проблемы педагогического образования;
- проблемы устойчивого развития.

Профессиональное назначение специалиста:

- оценка качества окружающей природной среды;
- контроль и управление антропогенным воздействием на окружающую среду; системы мониторинга;
- прогнозирование развития новой техники и технологии защиты окружающей среды;
- анализ экологических и эколого-экономических природоохранных мероприятий;
- переработка и комплексное использование промышленных отходов;
- рекультивация нарушенных земель;
- расчет причиненного экологического ущерба и прогноз возможных последствий от загрязнения окружающей среды;
- составление отчетной и нормативно-технической документации, отражающей экологические аспекты деятельности предприятий;
- экологическая экспертиза проектов промышленных предприятий;
- проектирование и эксплуатация экобиозащитной техники.

Безопасность жизнедеятельности — область науки и техники, направленная на создание безопасных и комфортных условий жизни и деятельности человека в промышленных и прилегающих к ним зонах и индустриально насыщенных регионах.

Профессиональное назначение специалиста:

- организация безопасной жизнедеятельности на предприятиях и в условиях производственных комплексов и промышленных регионов;
- организация безопасной жизнедеятельности в условиях чрезвычайных ситуаций;
- осуществление мониторинга среды обитания;
- участие в разработке законов, нормативных актов и нормативно-технической документации по вопросам безопасности жизнедеятельности;
- осуществление экспертиз по безопасности и экологичности технических проектов, промышленных предприятий, производственных комплексов и промышленных регионов;

- участие в выполнении научных исследований и теоретических разработок при создании современных методов и систем для защиты человека и среды обитания;
- проектирование и эксплуатация экобиозащитной техники.

Развитие рыночных реформ, реорганизация управления ряда отраслей объективно изменили взаимоотношения предприятий, акционерных обществ с администрациями регионов, городов, общественными группами и населением в вопросах сохранения окружающей природной среды, снижения вредного воздействия на нее.

Стабильная работа предприятий, развитие их и строительство новых в большей степени зависят от учета экологического фактора, мнения общественности, населения, активного взаимопонимания с органами природного надзора.

Основные пути решения экологических проблем и обеспечения энергоэффективности — это энергосбережение, расширение использования экологически более чистых видов топлива и источников энергии, законодательное регулирование в области энергопотребления, нормирование вредных выбросов (сбросов) в окружающую среду и введение экономических санкций за превышение установленных нормативов загрязнения.

Понимая важность решения экологических проблем, перед отраслями ТЭК поставлены следующие задачи:

- сокращение к 2010 г. на 30—40 % выбросов вредных веществ в атмосферу и прекращение сбросов стоков загрязняющих веществ от объектов;
- стабилизация к 2000 г. объемов выбросов в атмосферу «парниковых газов» от предприятий из-за опасности необратимого изменения климата планеты;
- развитие нетрадиционных возобновляемых источников.

При разработке Энергетической стратегии России мы критически оценивали путь рыночно потребительской технологической цивилизации, по которой страны Запада и Японии пришли к своему благополучию. Как отмечалось на конференции в Рио-де-Жанейро, модель развития этих стран ведет в тупик. Она неизбежно влечет за собой интенсивное загрязнение окружающей среды и истощение ресурсов планеты, угрожает нынешним и будущим поколениям.

В связи с этим в Энергетической стратегии России намечено активное развитие нетрадиционных источников энергии с увеличением их использования к 2010 г. в 17 раз по сравнению с 1990 г.

Особенности экологического образования в высшей школе заключается в том, что университеты готовят специалистов, которые нуждаются в знании различных разделов экологии и в умении дифференцированной интерпретации одних и тех же фактов и явлений. В то же время, поскольку все люди представляют единый биологический вид, подчиняющийся общим законам биосферы, независимо от специальности, их деятельность должна иметь общую методологическую основу, которая объединяла бы разнообразные проблемы в единую целостную систему.

В связи с этим основными темами, которые должны обсуждаться наиболее глубоко по темам, являются:

- методологические проблемы экологического образования,
- проблемы педагогического образования;
- проблемы устойчивого развития.

Законы экологии. Что бы мы ни делали в природе — все вызывает в ней те или иные последствия, часто непредсказуемые (первый закон экологии, или принцип экологических сопутствующих последствий).

Все в природе взаимосвязано, и мы живем в ней все вместе (второй закон экологии, или принцип взаимосвязанности). Любое химическое вещество, которое мы производим, не

должно вызывать нарушений в естественных биогеохимических циклах, приводящих к деградации систем жизнеобеспечения Земли (третий закон экологии, или принцип химического невмешательства).

Системы жизнеобеспечения Земли могут выдержать значительное давление и грубые вмешательства, однако всему есть предел (закон предела). Каждый вид и каждый организм в отдельности могут существовать только в определенном диапазоне экологических условий (принцип диапазона толерантности). Низкая популяция не может расти беспредельно (принцип емкости). Природа не только более сложна, чем мы о ней думаем, она гораздо сложнее, чем мы это можем себе представить (принцип сложности).

2.17. КОНЦЕПЦИЯ РЕАЛИЗАЦИИ БЕЗОТХОДНЫХ И МАЛООТХОДНЫХ ПРОИЗВОДСТВ

По мере развития современного производства с его масштабностью и темпами роста все большую актуальность приобретают проблемы разработки и внедрения мало- и безотходных технологий. Скорейшее их решение в ряде стран рассматривается как стратегическое направление рационального использования природных ресурсов и охраны окружающей среды [29].

«Безотходная технология представляет собой такой метод производства продукции, при котором все сырье и энергия используются наиболее рационально и комплексно в цикле: сырьевые ресурсы — производство — потребление — вторичные ресурсы, и любые воздействия на окружающую среду не нарушают ее нормального функционирования». Эта формулировка не должна восприниматься абсолютно, т. е. не надо думать, что производство возможно без отходов. Представить себе абсолютно безотходное производство просто невозможно, такого и в природе нет. Однако отходы не должны нарушать нормальное функционирование природных систем. Другими словами, мы должны выработать критерии ненарушенного состояния природы. Создание безотходных производств относится к весьма сложному и длительному процессу, промежуточным этапом которого является малоотходное производство. Под малоотходным производством следует понимать такое производство, результаты которого при воздействии их на окружающую среду не превышают уровня, допустимого санитарно-гигиеническими нормами, т. е. ПДК. При этом по техническим, экономическим, организационным или другим причинам часть сырья и материалов может переходить в отходы и направляться на длительное хранение или захоронение.

Концепция безотходного производства

Критерии безотходности. В соответствии с действующим в России законодательством предприятия, нарушающие санитарные и экологические нормы, не имеют права на существование и должны быть реконструированы или закрыты, т. е. все современные предприятия должны быть малоотходными и безотходными.

Однако возникает вопрос: какая допустимая часть сырья и материалов при малоотходном производстве может направляться на длительное хранение или захоронение? В ряде отраслей промышленности России уже есть количественные показатели оценки безотходности. Так, в цветной металлургии широко используется коэффициент комплексности, определяемый долей полезных веществ (в %), извлекаемых из перерабатываемого сырья по отношению ко всему его количеству. В ряде случаев он уже превышает 80 %.

В угольной промышленности введен коэффициент безотходности производства:

$$K_{\text{бп}} = 0,33 (K_{\text{бт}} + K_{\text{бж}} + K_{\text{бг}}),$$

где $K_{\text{бр}}$, $K_{\text{бж}}$, $K_{\text{ог}}$ — коэффициенты использования соответственно породы, образующейся при горных работах, попутно забираемой воды при добыче угля (сланца) и использования пылегазовых отходов.

Как известно, добыча угля является одним из самых материалоемких и экологически сложных в народном хозяйстве процессов. Для этой отрасли установлено, что производство является безотходным (правильнее — малоотходным), если коэффициент безотходности превышает 75 %. В случае использования наряду с вновь образующейся породой отвалов прошлых лет коэффициент безотходности может быть более 100 %.

Вероятно, в первом приближении для практических целей значение коэффициента безотходности (или коэффициента комплексности), равное 75 % и выше, можно принять в качестве количественного критерия малоотходного, а 95 % — безотходного производства и в ряде других материалоемких отраслей народного хозяйства. При этом, безусловно, должна учитываться токсичность отходов.

Безотходная технология — это идеальная модель производства, которая в большинстве случаев в настоящее время реализуется не в полной мере, а лишь частично (отсюда становится ясным и термин «малоотходная технология»).

Однако уже сейчас имеются примеры полностью безотходных производств. Так, в течение многих лет Волховский и Пикалевский глиноземные заводы перерабатывают нефелин на глинозем, соду, поташ и цемент по практически безотходным технологическим схемам. Причем эксплуатационные затраты на производство глинозема, соды, поташа и цемента, получаемых из нефелинового сырья, на 10–15 % ниже затрат при получении этих продуктов другими промышленными способами.

Принципы безотходных технологий. При создании безотходных производств приходится решать ряд сложнейших организационных, технических, технологических, экономических, психологических и других задач. Для разработки и внедрения безотходных производств можно выделить ряд взаимосвязанных принципов.

Основным является принцип системности. В соответствии с ним каждый процесс или производство рассматривается как элемент динамической системы — всего промышленного производства в регионе (ТПК) и на более высоком уровне как элемент эколого-экономической системы в целом, включающей кроме материального производства и другой хозяйственно-экономической деятельности человека, природную среду (популяции живых организмов, атмосферу, гидросферу, литосферу, биосферу, ландшафты), а также человека и среду его обитания. Таким образом, принцип системности, лежащий в основе создания безотходных производств, должен учитывать существующую и усиливающуюся взаимосвязь и взаимозависимость производственных, социальных и природных процессов.

Другим важнейшим принципом создания безотходного производства является комплексность использования ресурсов. Этот принцип требует максимального использования всех компонентов сырья и потенциала энергоресурсов. Как известно, практически все сырье является комплексным, и в среднем более трети его количества составляют сопутствующие элементы, которые могут быть извлечены только при комплексной его переработке. Так, уже в настоящее время почти все серебро, висмут, платина и платиноиды, а также более 20 % золота получают попутно при переработке комплексных руд.

Принцип комплексного экономного использования сырья в России возведен в ранг государственной задачи и четко сформулирован в ряде постановлений правительства. Конкретные формы его реализации в первую очередь будут зависеть от уровня организации безотходного производства на стадии процесса, отдельного производства, производственного комплекса и эколого-экономической системы. Одним из общих принципов создания безотходного производства является цикличность материальных потоков. К простейшим примерам циклических материальных потоков можно отнести замкнутые водо- и газообо-

ротные циклы. В конечном итоге последовательное применение этого принципа должно привести к формированию сначала в отдельных регионах, а впоследствии и во всей техносфере сознательно организованного и регулируемого техногенного круговорота вещества и связанных с ним превращений энергии. В качестве эффективных путей формирования циклических материальных потоков и рационального использования энергии можно указать на комбинирование и кооперацию производств, создание ТПК, а также разработку и выпуск новых видов продукции с учетом требований повторного ее использования.

К не менее важным принципам создания безотходного производства необходимо отнести требование ограничения воздействия производства на окружающую природную и социальную среду с учетом планомерного и целенаправленного роста его объемов и экологического совершенства. Этот принцип в первую очередь связан с сохранением таких природных и социальных ресурсов, как атмосферный воздух, вода, поверхность земли, рекреационные ресурсы, здоровье населения. Следует подчеркнуть, что реализация этого принципа осуществима лишь в сочетании с эффективным мониторингом, развитым экологическим нормированием и многозвенным управлением природопользованием.

Общим принципом создания безотходного производства является также рациональность его организации. Определяющими здесь являются требование разумного использования всех компонентов сырья, максимального уменьшения энерго-, материало- и трудоемкости производства и поиск новых экологически обоснованных сырьевых и энергетических технологий, с чем во многом связано снижение отрицательного воздействия на окружающую среду и нанесение ей ущерба, включая смежные отрасли народного хозяйства. Конечной целью в данном случае следует считать оптимизацию производства одновременно по энерготехнологическим, экономическим и экологическим параметрам. Основным путем достижения этой цели являются разработка новых и усовершенствование существующих технологических процессов и производств. Одним из примеров такого подхода к организации безотходного производства является утилизация пиритных огарков — отхода производства серной кислоты. В настоящее время пиритные огарки полностью идут на производство цемента. Однако ценнейшие компоненты пиритных огарков — медь, серебро, золото, не говоря уже о железе, — не используются. В то же время уже предложена экономически выгодная технология переработки пиритных огарков (например, хлоридная) с получением меди, благородных металлов и последующим использованием железа.

Во всей совокупности работ, связанных с охраной окружающей среды и рациональным освоением природных ресурсов, необходимо выделить главные направления создания мало- и безотходных производств. К ним относятся комплексное использование сырьевых и энергетических ресурсов; усовершенствование существующих и разработка принципиально новых технологических процессов и производств и соответствующего оборудования; внедрение водо- и газооборотных циклов (на базе эффективных газо- и водоочистных методов); кооперация производства с использованием отходов одних производств в качестве сырья для других и создания безотходных ТПК.

Требования к безотходному производству. На пути совершенствования существующих и разработки принципиально новых технологических процессов необходимо соблюдение ряда общих требований:

- осуществление производственных процессов при минимально возможном числе технологических стадий (аппаратов), поскольку на каждой из них образуются отходы и теряется сырье;
- применение непрерывных процессов, позволяющих наиболее эффективно использовать сырье и энергию;
- увеличение (до оптимума) единичной мощности агрегатов;
- интенсификация производственных процессов, их оптимизация и автоматизация;

○ создание энерготехнологических процессов. Сочетание энергетики с технологией позволяет полнее использовать энергию химических превращений, экономить энергоресурсы, сырье и материалы и увеличивать производительность агрегатов. Примером такого производства служит крупнотоннажное производство аммиака по энерготехнологической схеме.

Основные направления безотходной и малоотходной технологии. При современном уровне развития науки и техники без потерь практически обойтись невозможно. По мере того как будет совершенствоваться технология селективного разделения и взаимопревращения различных веществ, потери будут постоянно уменьшаться.

Промышленное производство без материальных, бесполезно накапливаемых потерь и отходов, уже существует в целых отраслях, однако доля его пока мала. О каких новых технологиях можно вести разговор, если с 1985 г. — начала перестройки — и до нынешнего времени экономическое развитие при переходе к рынку идет на ощупь? Доля износа основных производственных фондов все увеличивается, в отдельных производствах составляет 80—85 %. Техническое перевооружение производств приостановилось.

Вместе с тем мы обязаны заниматься проблемой безотходного и малоотходного производства, ибо при нарастающих темпах накопления отходов население может оказаться завалено свалками промышленных и бытовых отходов и остаться без питьевой воды, достаточно чистого воздуха и плодородных земель. Топливно-промышленные комплексы Норильска, Се вероникеля, Нижнего Тагила и многих других городов могут расширяться дальше и превратить Россию в малоприспособленную к жизни территорию.

Все-таки современная технология достаточно развита, чтобы в целом ряде производств и отраслей промышленности приостановить рост отходов. И в этом процессе государство должно взять на себя роль руководителя и в плановом порядке разработать и реализовать комплексную государственную программу внедрения безотходных производств и переработки скопившихся в Российской Федерации отходов.

Назовем основные направления и разработки безотходной и малоотходной технологии в отдельных отраслях промышленности.

Энергетика. В энергетике необходимо шире использовать новые способы сжигания топлива, например такие, как сжигание в кипящем слое, которое способствует снижению содержания загрязняющих веществ в отходящих газах, внедрение разработок по очистке от оксидов серы и азота газовых выбросов; добиваться эксплуатации пылеочистного оборудования с максимально возможным КПД, при этом образующуюся золу эффективно использовать в качестве сырья при производстве строительных материалов и в других производствах.

Горная промышленность. В горной промышленности необходимо: внедрять разработанные технологии по полной утилизации отходов, как при открытом, так и при подземном способе добычи полезных ископаемых; шире применять геотехнологические методы разработки месторождений полезных ископаемых, стремясь при этом к извлечению на земную поверхность только целевых компонентов; использовать безотходные методы обогащения и переработки природного сырья на месте его добычи; шире применять гидрометаллургические методы переработки руд.

Металлургия. В черной и цветной металлургии при создании новых предприятий и реконструкции действующих производств необходимо внедрение безотходных и малоотходных технологических процессов, обеспечивающих экономное, рациональное использование рудного сырья:

- вовлечение в переработку газообразных, жидких и твердых отходов производства, снижение выбросов и сбросов вредных веществ с отходящими газами и сточными водами;
- при добыче и переработке руд черных и цветных металлов — широкое внедрение использования многотоннажных отвальных твердых отходов горного и обогащительного производства в качестве строительных материалов, закладки выработанного пространства шахт, дорожных покрытий, стеновых блоков и т. д. вместо специально добываемых минеральных ресурсов;
- переработка в полном объеме всех доменных и ферросплавных шлаков, а также существенное увеличение масштабов переработки сталеплавильных шлаков и шлаков цветной металлургии;
- резкое сокращение расходов свежей воды и уменьшение сточных вод путем дальнейшего развития и внедрения безводных технологических процессов и бессточных систем водоснабжения;
- повышение эффективности существующих и вновь создаваемых процессов улавливания побочных компонентов из отходящих газов и сточных вод;
- широкое внедрение сухих способов очистки газов от пыли для всех видов металлургических производств и изыскание более совершенных способов очистки отходящих газов;
- утилизация слабых (менее 3,5 % серы) серосодержащих газов переменного состава путем внедрения на предприятиях цветной металлургии эффективного способа — окисления сернистого ангидрида в нестационарном режиме двойного контактирования;
- на предприятиях цветной металлургии ускорение внедрения ресурсосберегающих автогенных процессов, и в том числе плавки в жидкой ванне, что позволит не только интенсифицировать процесс переработки сырья, уменьшить расход энергоресурсов, но и значительно оздоровить воздушный бассейн в районе действия предприятий за счет резкого сокращения объема отходящих газов и получить высококонцентрированные серосодержащие газы, используемые в производстве серной кислоты и элементарной серы;
- разработка и широкое внедрение на металлургических предприятиях высокоэффективного очистного оборудования, а также аппаратов контроля разных параметров загрязненности окружающей среды;
- быстрее разработка и внедрение новых прогрессивных малоотходных и безотходных процессов: бездоменного и бескоксового процесса получения стали, порошковой металлургии, автогенных процессов в цветной металлургии и других перспективных технологических процессов, направленных на уменьшение выбросов в окружающую среду;
- расширение применения микроэлектроники, АСУ, АСУ ТП в металлургии в целях экономии энергии и материалов, а также контроля образования отходов и их сокращения.

Химическая и нефтеперерабатывающая промышленность. В химической и нефтеперерабатывающей промышленности в более крупных масштабах необходимо использовать в технологических процессах: окисление и восстановление с применением кислорода, азота и воздуха; электрохимические методы, мембранную технологию разделения газовых и жидкостных смесей; биотехнологию, включая производство биогаза из остатков органических продуктов, а также методы радиационной, ультрафиолетовой, электроимпульсной и плазменной интенсификации химических реакций.

Машиностроение. В машиностроении в области гальванического производства следует направлять научно-исследовательскую деятельность и разработки на водоочистку, переходить к замкнутым процессам рециркуляции воды и извлечению металлов из сточных вод; в области обработки металлов шире внедрять получение деталей из пресс-порошков.

Бумажная промышленность. В бумажной промышленности необходимо в первую очередь внедрять разработки по сокращению на единицу продукции расхода свежей воды, отдавая

предпочтение созданию замкнутых и бессточных систем промышленного водоснабжения; максимально использовать экстрагирующие соединения: содержащиеся в древесном сырье для получения целевых продуктов; совершенствовать процессы по отбеливанию целлюлозы с помощью кислорода и озона; улучшать переработку отходов лесозаготовок в целевые продукты биотехнологическими методами; обеспечивать создание мощностей по переработке бумажных отходов, в том числе макулатуры.

Переработка и использование отходов. Отходы производства — это остатки сырья, материалов, полуфабрикатов, химических соединений, образовавшиеся при производстве продукции или выполнении работ (услуг) и утратившие полностью или частично исходные потребительские свойства. Отходы потребления — изделия и материалы, утратившие свои потребительские свойства в результате физического или морального износа.

Отходы производства и потребления являются вторичными материальными ресурсами (ВМР), которые в настоящее время могут повторно использоваться в народном хозяйстве.

Отходы бывают токсичные и опасные. Токсичные и опасные отходы — содержащие или загрязненные материалами такого рода, в таких количествах или в таких концентрациях, что они представляют потенциальную опасность для здоровья человека или окружающей среды.

В Российской Федерации ежегодно образуется около 7 млрд т. отходов, при этом вторично используются только 2 млрд т, т. е. около 28 %. Из общего объема используемых отходов около 80 % — вскрышные породы и отходы обогащения — направляется для закладки выработанного пространства шахт и карьеров; 2 % находят применение в качестве топлива и минеральных удобрений, и лишь 18 % (360 млн т) используются в качестве вторичного сырья, из них 200 млн т в стройиндустрии.

На территории страны в отвалах и хранилищах накоплено около 80 млрд т. твердых отходов, при этом изымаются из хозяйственного оборота сотни тысяч гектаров земель; сконцентрированные в отвалах, хвостохранилищах и свалках отходы являются источниками загрязнения поверхностных и подземных вод, атмосферного воздуха, почв и растений.

Особую тревогу вызывает накопление в отвалах и свалках токсичных и экологически опасных отходов, общее количество которых достигло 1,6 млрд т., что может привести к необратимому загрязнению окружающей среды. В России ежегодно образуется около 75 млн т. высокотоксичных отходов, из них перерабатывается и обезвреживается лишь 18 %.

Общая площадь организованных хранилищ для токсичных отходов составляет 11 тыс. га, при этом не учитываются неорганизованные хранилища и свалки, на которые, по некоторым данным, вывозится около 4 млн т высокотоксичных отходов.

Следует также выделить проблемы, связанные с образованием твердых бытовых отходов (ТБО) и осадков сточных вод. Ежегодно в Российской Федерации образуются 140 млн м³ ТБО. Около 10 тыс. га дефицитных пригородных земель отчуждены для размещения полигонов ТБО, не считая множества «диких» свалок. Проблема переработки ТБО в России практически не решается, общая мощность мусороперерабатывающих и мусоросжигающих заводов составляет около 5 млн. м³/год, т. е. всего 3,5 % общего объема образующихся ТБО.

Суммарное годовое количество осадков сточных вод составляет 30–35 млн м³, или в пересчете на сухое вещество — 3–3,5 млн т; они разнообразны по качественному составу и свойствам и содержат значительные количества ионов тяжелых металлов, токсичных органических и минеральных соединений, нефтепродуктов. На подавляющем большинстве очистных сооружений не решены вопросы удаления и переработки образующихся осадков, что приводит к бесконтрольному сбросу жидких токсичных отходов в водные объекты.

Большая доля загрязнения окружающей среды — неорганизованные свалки вокруг садовых кооперативов и дачных участков. Во многих городах в каждом дворе, вокруг каждого дома образовались огромные «залежи» не убираемых и гниющих месяцами бытовых отходов. В ряде городов случайно были обнаружены подземные озера масел, дизельного топлива.

Около Курской нефтяной базы на глубине 7 м обнаружено «месторождение» дизельного топлива и бензина объемом около 100 тыс. т, занимающее площадь до 10 га. Аналогичные «месторождения» найдены в Туле, Орле, Ростове и на Камчатке.

От неучтенных сбросов гибнут малые реки, особенно в Калмыкии, Башкирии, Белгородской, Воронежской, Саратовской, Челябинской, Вологодской областях. Все эти примеры можно отнести к неучтенным загрязнениям окружающей среды — это хроническая экологическая бесхозяйственность. Если условно принять за 100 % общий экологический беспорядок, то значительная его часть — 30–40 % — приходится на последствия местной бесхозяйственности. Это огромный резерв улучшения сферы обитания человека.

Проблема переработки скапливающихся отходов становится в современных условиях одной из первоочередных проблем, которые необходимо решать немедленно для сохранения окружающей среды и собственного здоровья.

Государственная программа «Отходы»

Общие положения. В целях реализации норм и положений Закона «Об охране окружающей природной среды» Министерством охраны окружающей среды и природных ресурсов разрабатывается Российская государственная программа «Отходы». Основная цель этой программы состоит в обеспечении одного из условий экологически безопасного развития страны: стабилизации, а в дальнейшем сокращении загрязнения окружающей среды отходами и экономии природных ресурсов за счет максимально возможного вторичного вовлечения отходов в хозяйственный оборот.

Программа предусматривает решение следующих задач:

- снижение объемов образования отходов на основе внедрения малоотходных и безотходных технологий;
- сокращение на основе применения новых технологических решений видов и объемов токсичных и опасных отходов;
- повышение уровня использования отходов;
- эффективное использование сырьевого и энергетического потенциала вторичных материальных ресурсов;
- экологически безопасное размещение отходов;
- целенаправленное распределение финансовых и иных ресурсов на удаление отходов и их вовлечение в хозяйственный оборот.

Программа должна предусмотреть единую научно обоснованную систему формирования и реализации федеральной, региональных и отраслевых программ, охватывающих комплексное решение проблемы на различных уровнях управления. По отходам, переработка которых требует создания региональных специализированных предприятий или объемы образования которых таковы, что предприятия не могут самостоятельно решить проблему их использования, разрабатываются региональные программы.

Отраслевые министерства и ведомства разрабатывают научно-техническую политику в области снижения объемов образования отходов и повышения уровня их использования по обезвреживанию отходов на предприятиях этих отраслей, а также соответствующие научно-технические и экологические программы и участвуют в разработке и реализации федеральной и региональных программ.

Реализация государственной программы «Отходы» предусмотрена до 2010 г. и на дальнейшую перспективу с учетом ее концепции на 2011–2015 г. В концепции определены цели, задачи и структура программы, а также задания, необходимые для ее разработки и реализации.

Информационное обеспечение. Своевременное информационное обеспечение программы — это одно из важнейших условий ее успешной разработки и реализации.

В Российской Федерации отсутствует единая информационная система по отходам. Такая информация частично содержится в статистической отчетности, а также в экологических паспортах предприятий. Однако зачастую эти паспорта не заполняются и не всегда отражают истинное экологическое состояние предприятий. В некоторых отраслях промышленности и в регионах разработаны и функционируют автоматизированные банки данных по отдельным видам отходов. Однако отсутствие единой системы накопления информации и обмена ею, а также координации деятельности указанных банков снижает их информационную ценность, приводит к дублированию информационных документов и не позволяет обеспечить полное информационное обслуживание.

В целях повышения эффективности информационного обеспечения программы должны быть разработаны система единого государственного информационного банка «Отходы» и ее структура, включающая создание информационных систем на уровне предприятия, региона, отрасли и Российской Федерации в целом. Информационный банк должен содержать сведения об отходах, технологиях, оборудовании и эффективности переработки, сведения об отечественном и зарубежном научно — техническом потенциале, о проводимых и внедренных НИР и ОКР, о конъюнктуре отечественного и зарубежного рынка вторичного сырья и пр.

Создание единой информационной системы предполагается осуществлять по следующим основным направлениям: научно-методическое обеспечение системы, формирование специализированных банков и справочно-информационное обеспечение потребителей.

Научно-методическое обеспечение системы. Заключается в разработке документов, определяющих организационно-функциональную структуру системы, основные принципы и направления ее развития, а также комплекса нормативно-технических и методических документов, обеспечивающих техническую и языковую совместимость и взаимодействие подсистем.

В состав специализированных банков должны входить:

- банк сведений по полигонам, хранилищам, отвалам и другим местам хранения и захоронения отходов;
- банк внедренных технологий и оборудования по переработке отходов;
- банк отечественных и зарубежных НИР и ОКР;
- банк патентно-информационных документов;
- банк сведений об отечественных и зарубежных фирмах, предприятиях и организациях, занятых вопросами сбора, переработки и реализации отходов;
- банк сведений о конъюнктуре отечественного и международного рынков отходов.

Банк отходов должен содержать сведения об объемах отходов и источниках их образования, о направлениях их использования, лимитах размещения и размерах платежей, о физико-химических свойствах и классах токсичности, сведения о полигонах, шламо- и хвостохранилищах, свалках, объектах размещения и уничтожения отходов на уровне предприятий, регионов и в целом по России.

Основой формирования информационного банка отходов могут служить данные действующих форм статистической отчетности, данные экологических паспортов предприятий, инвентаризации токсичных отходов предприятий.

Банк внедренных технологий и оборудования по переработке отходов должен содержать данные об основных технико-экономических показателях производств, сведения об организациях-разработчиках и предприятиях, внедривших разработки, с указанием их адресных данных и года внедрения разработки. Банк отечественных и зарубежных НИР и ОКР должен содержать сведения об организациях-разработчиках и сроках выполнения работ, о проектных технико-экономических показателях и стадиях разработок.

Банк патентно-информационных документов, характеризующих научный потенциал в области удаления отходов, должен содержать сведения об авторах разработки, ее сущности, новизне и источнике информации.

Банк сведений об отечественных и зарубежных фирмах, предприятиях и организациях должен содержать сведения о направлении их деятельности, научном и финансовом потенциалах, а также данные, характеризующие выпускаемую ими продукцию, адресные данные и пр.

Банк сведений о конъюнктуре отечественного и международного рынков отходов должен содержать сведения о спросе и предложении на конкретные виды отходов, сведения о купленных и проданных лицензиях и ценах на продукцию, об оборудовании и технологиях по переработке отходов и пр.

Научно-техническое обеспечение системы. В настоящее время в Российской Федерации научные исследования и разработки в области удаления отходов осуществляются практически во всех отраслях народного хозяйства, на региональном уровне, на отдельных предприятиях, в созданных в последние годы ассоциациях и т. п. Однако разрабатываемые ими проекты касаются, как правило, только тех видов отходов, переработка которых оправдывает себя с экономической точки зрения.

При наличии множества выполненных НИР и ОКР значительная их часть остается не реализованной из-за отсутствия материальных и финансовых средств на развитие производственных мощностей по переработке отходов. К тому же отраслевой подход к переработке многих видов многокомпонентных отходов не позволяет осуществить их комплексную переработку.

Учитывая, что научно-технический прогресс является одним из важнейших путей успешной реализации программы, необходимо предусмотреть выполнение следующих мероприятий:

- создание единого координирующего органа по формированию технической политики в области удаления отходов;
- определение видов отходов, имеющих большое значение в качестве сырьевых ресурсов, а также отходов, вызывающих наибольшее загрязнение окружающей среды, и обеспечение научных исследований в направлении их использования и размещения;
- обеспечение материально-технической базы научных и производственных организаций и предприятий, деятельность которых связана с удалением отходов;
- определение источников финансирования научных исследований из федерального и регионального бюджетов, а также из экологических фондов, привлечение средств отечественных коммерческих структур и зарубежных инвестиций и других источников. При этом следует иметь в виду, что должны финансироваться не только проекты по переработке отходов, но и проекты, предотвращающие образование отходов;
- разработку системы финансовых и налоговых льгот для предприятий и организаций, осуществляющих научные исследования и разработки в области удаления отходов. При этом научные исследования, помимо разработки технологических процессов и оборудования, должны включать фундаментальные исследования в области предотвращения образования отходов, исследования по совершенствованию экономического, правового, нормативно-методического механизмов управления отходами, работы по информационному обеспечению всех видов деятельности в области удаления отходов.

Проблемные научно-технические разработки имеют большое значение для предприятий различных регионов и отраслей экономики, однако их реализация связана с определенным экономическим риском, а проведение таких разработок требует привлечения высококвалифицированных специалистов. Исходя из этого, подобные разработки должны финансироваться из централизованных источников. К числу таких разработок относятся переработка и обезвреживание трудноперерабатываемых и многокомпонентных отходов, отходов межотраслевого характера, особо токсичных и пр.

Совершенствование системы управления отходами. В условиях радикальной экономической реформы в России вопросы использования отходов, по существу, выпали из сферы централизованного государственного управления. Разработка программы «Отходы» потребовала формирования структуры и определения функций управления и координации деятельности в области образования, использования и размещения отходов. Это, в свою очередь, вызвало необходимость создания в Минприроды России или при нем специального подразделения (управления), которое осуществляло бы государственную политику в области отходов. Аналогичная задача стоит и перед территориальными комитетами по экологии и природным ресурсам.

Поскольку проблема отходов масштабна, то в ее решении должны принимать участие и другие государственные органы управления: Минэкономики России, Минфин России, отраслевые министерства, Минздравмедпром России и его территориальные департаменты, а также санитарные службы, Госкомстат России с подразделениями на местах и Госстандарт России.

Важную роль в решении поставленных задач должны играть органы законодательной и исполнительной власти республик в составе Российской Федерации, краев, областей, автономных образований, городов.

При разработке системы государственного управления отходами следует исходить из того, что объектами управления являются как все источники образования отходов, так и их потребители, а управляющее воздействие должно осуществляться по трем стратегическим направлениям:

- 1) создание условий для снижения количества отходов;
- 2) обеспечение роста объемов использования отходов;
- 3) создание экологически безопасных условий хранения и захоронения отходов.

В условиях рыночной экономики приоритет в государственном регулировании должен принадлежать правовым, нормативным и экономическим методам управления. При этом должны использоваться меры не только экономического стимулирования, но и экономического воздействия (платежи за загрязнение окружающей среды, штрафы и санкции за нарушение экологического законодательства и т. п.).

К административным методам управления относятся проведение государственной экспертизы деятельности предприятий, разработка и осуществление государственных программ в области образования и использования отходов, а также координация деятельности как государственных органов управления, так и коммерческих структур.

Одним из важных направлений управления является организация подготовки кадров — специалистов различных отраслей промышленности и сферы услуг, связанных с проблемами образования, обезвреживания и использования отходов. Программа должна предусматривать различные формы обучения специалистов государственных и коммерческих структур, а также подготовку студентов вузов и техникумов.

Сегодня сбором, заготовкой, переработкой, обезвреживанием и размещением отходов занимаются как государственные организации и предприятия, так и новые коммерческие структуры, такие, как оптово-посредническая производственно-заготовительная фирма «Вторресурсы», концерны «Вторчермет», «Вторцветмет», «Вторнефтепродукт», биржи и т. д.

Программой «Отходы» предусматриваются совершенствование экономического механизма управления отходами; разработка основ эколого-экономической оценки мероприятий, включаемых в программу; совершенствование правового регулирования образования, использования и размещения отходов; создание системы мониторинга по отходам; разработка мероприятий по экологически безопасному размещению отходов; разработка предложений по конкретным видам отходов.

Современное экологическое состояние территории России можно определить как критическое. Продолжается интенсивное загрязнение природной среды. Спад производства не повлек аналогичного снижения загрязнений, поскольку в экономически кризисных условиях предприятия стали экономить и на природоохранных затратах. Разрабатываемые с начала перестройки и частично реализуемые экологические государственные и региональные программы не способствуют улучшению в целом экологической обстановки, и с каждым годом на территории России все больше регионов, городов и поселков становятся опасными для проживания населения.

В Российской Федерации за последние несколько десятилетий в условиях ускоренной индустриализации и химизации производства подчас внедрялись экологически грязные технологии. При этом недостаточно внимания уделялось условиям, в которых будет жить человек, т. е. каким воздухом он будет дышать, какую воду он будет пить, чем он будет питаться, на какой земле жить. Однако эта проблема беспокоит не только россиян, она актуальна и для населения других стран мира.

Человечеству необходимо осознать, что ухудшение состояния окружающей среды является большей угрозой для нашего будущего, чем военная агрессия; что за ближайшие несколько десятилетий человечество способно ликвидировать нищету и голод, избавиться от социальных пороков, возродить культуру и восстановить памятники архитектуры, лишь бы были деньги, а возродить разрушенную природу деньгами невозможно. Потребуется столетия, чтобы приостановить ее дальнейшее разрушение и отодвинуть приближение экологической катастрофы в мире.

2.19. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ И СОЦИАЛЬНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИРОДООХРАННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ

Экономическая эффективность природоохранных затрат: сущность, показатели, методика определения. Экономическая эффективность затрат означает их результативность, т. е. соотношение между результатами и обеспечившими их затратами. В соответствии с разработанной в 1980-е гг. типовой методикой определения экономической эффективности осуществления природоохранных мероприятий для обоснования природоохранных затрат используются показатели общей и сравнительной эффективности [30].

Определение общей (абсолютной) эффективности экологических издержек необходимо, чтобы оценить фактическую результативность природоохранных мероприятий при планировании достижения нормативного качества окружающей среды, для экономического стимулирования повышения эффективности средоохранной деятельности.

Общая (абсолютная) экономическая эффективность затрат экологического характера рассчитывается как отношение объема полного экономического эффекта к сумме вызвавших этот эффект совокупных (приведенных) затрат:

$$\mathcal{E}_3 = \frac{\mathcal{E}}{C + E_n \cdot K}, \quad (2.181)$$

где \mathcal{E}_3 — общая эффективность природоохранных затрат; \mathcal{E} — полный годовой эффект; C — текущие затраты; K — капитальные вложения, определившие эффект; E_n — норматив эффективных капитальных вложений.

Норматив E_n служит для приведения капитальных вложений к годовой размерности, поскольку $E_n = \frac{1}{T}$, где T — срок окупаемости капитальных вложений. При среднем сроке окупаемости по народному хозяйству, равном 8,3 года, норматив эффективности капитальных затрат E_n устанавливается в размере 0,12.

Экономический эффект Θ , если результат природоохранных затрат, представляет собой предотвращенный экономический ущерб и дополнительный доход от улучшения производственной деятельности предприятий в условиях лучшей экологической обстановки:

$$\Theta = \Pi + Д, \quad (2.182)$$

где Π — величина годового предотвращенного экономического ущерба от загрязнения среды; $Д$ — годовой прирост дохода от улучшения производственных результатов.

Величина годового предотвращенного экономического ущерба от загрязнения среды определяется по формуле:

$$\Pi = Y_1 - Y_2, \quad (2.183)$$

где Y_1, Y_2 — величины ущерба до проведения природоохранного мероприятия и остаточного ущерба после осуществления мероприятия соответственно.

Годовой прирост дохода $Д$ от улучшения производственных результатов может быть определен следующим образом:

$$Д = \sum_{j=1}^n g_j \cdot z_j - \sum_{i=1}^n g_i \cdot z_i, \quad (2.184)$$

где g_i, g_j — количество продукции i -, j -го видов, получаемых соответственно до и после осуществления оцениваемого мероприятия; z_i, z_j — оценка единицы i -, j -й продукции.

Если же потребуются определить эффективность капитальных вложений Θ_k в природоохранные мероприятия, дающие ежегодный экономический эффект Θ_p , из этого эффекта нужно вычесть годовые (текущие) затраты C , необходимые для содержания и обслуживания природоохранных объектов, и полученную разность отнести к величине капиталовложений:

$$\Theta_k = \frac{\Theta_p - C}{K}. \quad (2.185)$$

Полученные в ходе расчетов показатели эффективности капитальных затрат сравниваются с нормативными показателями. Рассматриваемые направления использования капитальных затрат считаются эффективными, если расчетные коэффициенты эффективности Θ_k удовлетворяют условию $\Theta_k > E_n$. Нормативный коэффициент эффективности капиталовложений в целом по народному хозяйству в последние годы принимался равным 0,12. Но ограниченная способность окружающей среды к самоочищению, возрастающие антропогенные нагрузки на природу определяют рост затрат на ее охрану. В силу этого нормативы эффективности капиталовложений экологического назначения должны быть значительно ниже, чем норматив эффективности капиталовложений в общественное производство. При этом уровень норматива эффективности должен дифференцироваться по видам природных ресурсов (воздух, водные, земельные ресурсы и др.) с учетом особенностей их эксплуатации и охраны. К сожалению, пока такие нормативы не разработаны, однако имеющиеся оценки свидетельствуют о высокой экономической эффективности затрат на охрану природы (табл. 2.31).

Эффективность капитальных вложений в водоохранное строительство

Загрязнители окружающей среды	Предотвращенный ущерб млн р.	Капитальные вложения млн р.	Текущие затраты млн р.	Эффективность капвложений	Срок окупаемости капвложений, лет
Черная металлургия	16,1	17,0	3,4	0,75	1,34
Угольная промышленность	2,3	7,7	1,6	0,09	11,11
Теплоэнергетика	10,3	17,6	3,5	0,39	2,56
Машиностроение	7,1	11,7	2,3	0,41	2,44
Химическая промышленность	83,9	57,0	11,4	1,27	0,79

Источник: [89].

Как следует из данных табл. 2.31, эффективность капиталовложений в водоохраные мероприятия в большинстве случаев высокая — от 0,4 до 1,3, а сроки их окупаемости небольшие от 0,8 до 2,6 года, только в одном случае — более 11 лет. Однако расчетов, показывающих эффективность природоохранных затрат путем сопоставления предотвращенного ущерба (годового эффекта) с затратами, пока выполнено мало, что связано со значительными трудностями в определении достоверного экономического эффекта (предотвращенного ущерба). В то же время приведенные расчеты доказывают, как важны они для обоснования целесообразности осуществления природоохранных мероприятий.

В последние годы экономическая эффективность расходов на охрану атмосферы в масштабах всего народного хозяйства ниже аналогичных водоохранных затрат. Ориентировочно она оценивается в 0,20, что все-таки существенно выше уровня нормативной эффективности (0,12).

При разработке долгосрочных прогнозов, программ по охране окружающей среды в регионе, при проектировании различных природоохранных мероприятий, выборе варианта внедрения новой техники или технологии, направленной на экологизацию производства, используется показатель *сравнительной (относительной) экономической эффективности* природоохранных затрат. Таким показателем является минимум совокупных затрат, т. е. при выборе варианта предпочтение должно отдаваться варианту с наименьшей величиной совокупных текущих расходов и капитальных вложений, приведенных к одинаковой размерности с помощью норматива эффективности:

$$C + E_n \cdot K \rightarrow \min. \quad (2.186)$$

Если проводятся мероприятия, требующие длительного срока реализации капитальных вложений (лесовосстановление, рекультивация земель и т. п.), а также изменения во времени эксплуатационных (текущих) расходов, тогда предпочтительный вариант определяется по формуле:

$$\sum_{t=1}^T = \frac{K_n + K_{gt} + C_t}{(1 + E_n)^t} \rightarrow \min, \quad (2.187)$$

где T — срок осуществления всех мероприятий; K_n — первоначальные капиталовложения в природоохранные мероприятия; K_{gt} — дополнительные капитальные вложения, необходимые для обеспечения нормальной работы природоохранных объектов в t -й год эксплуатации ($t = 1, 2, 3, \dots$); C_t — эксплуатационные расходы t -го года; E_n — нормативный коэффициент приведения разновременных затрат, принимаемый в соответствии с отраслевыми нормати-

вами (в частности, для затрат по промышленности, строительству, коммунальному хозяйству — 0,08, сельскому хозяйству — 0,05, лесному хозяйству — 0,03).

При расчетах сравнительной эффективности капиталовложений в охрану природы особенно важно сопоставлять варианты по экономическим результатам. Поскольку экономический результат природоохранных мероприятий выражается в сокращении или предотвращении социального и экономического ущерба от загрязнения окружающей среды, сравниваемые варианты должны быть тождественны по степени снижения уровня загрязнения природного ресурса, видам и величине предотвращенных потерь.

Особенности определения социальной эффективности природоохранных мероприятий. Учитывая, что природоохранные затраты направлены на предотвращение не только экономического, но и социального ущерба от загрязнения окружающей среды, можно рассчитать социальную, а затем и совокупную социально-экономическую эффективность экологических издержек.

Социальная эффективность — это, по сути, экономическая эффективность природоохранных затрат на предотвращение потерь чистой продукции вследствие заболеваемости, снижение выплат из фонда социального страхования, сокращение расходов общества на лечение трудящихся по причинам загрязнения окружающей среды и т. д. Другими словами, *социальная эффективность — это та часть экономической эффективности, которая отражает результативность затрат, связанных с экологической нормализацией условий жизнедеятельности человека.*

Показатель социальной эффективности \mathcal{E}_c определяется, как и общая экономическая эффективность, отношением годового эффекта (в данном случае — социального) к совокупным экологическим затратам:

$$\mathcal{E}_c = \frac{C}{C + E_n \cdot K}. \quad (2.188)$$

Социальный эффект охраны природы проявляется в снижении заболеваемости населения, улучшении условий труда и отдыха. Он непосредственно не имеет стоимостной формы, вместе с тем улучшение здоровья населения сопровождается целым рядом экономических результатов: экономией затрат на социальное страхование и лечение больных, ликвидацией потерь продукции за дни болезни и из-за снижения производительности труда и т. п. Таким образом, в общем виде социальный эффект можно определить через экономические показатели:

$$\mathcal{E} = \mathcal{E}_{ч.п} + \mathcal{E}_{с.с} + \mathcal{E}_{з.л} + \mathcal{E}_{п.т}, \quad (2.189)$$

где $\mathcal{E}_{ч.п}$ — эффект от предотвращения потерь чистой продукции вследствие заболеваемости трудящихся из — за загрязнения среды; $\mathcal{E}_{с.с}$ — эффект от сокращения выплат из фонда социального страхования (по больничным листам) в результате тех же причин; $\mathcal{E}_{з.л}$ — эффект от сокращения затрат на лечение трудящихся в результате тех же причин; $\mathcal{E}_{п.т}$ — эффект от повышения производительности труда вследствие нормализации экологической обстановки.

Расчеты составляющих социального эффекта природоохранных мероприятий осуществляются следующим образом. Эффект от предотвращения потерь чистой продукции в результате заболеваемости из — за загрязнения среды:

$$\mathcal{E}_{ч.п} = B \cdot \Pi_{ч} \cdot (P_1 - P_2) \quad (2.190)$$

где B — количество больных; $\Pi_{ч}$ — чистая продукция на один человек — день работы; P_2 и P_1 — количество человек — дней работы ни одного работника до и после проведения природоохранного мероприятия соответственно.

Эффект от сокращения выплат из фонда социального страхования определяется по формуле:

$$\Theta_{с.с} = B \cdot B_n \cdot (P_1 - P_2) \quad (2.191)$$

где B_n — средний размер пособия (оплата больничного) на одного заболевшего.

Эффект от сокращения затрат государства на лечение трудящихся рассчитывается следующим образом:

$$\Theta_{з.л} = B_a \cdot D_a \cdot Z_a + B_c \cdot D_c \cdot Z_c \quad (2.192)$$

где B_a, B_c — число больных, лечившихся соответственно амбулаторно и в стационарах от заболеваний, вызванных загрязнением среды; D_a, D_c — среднее количество дней лечения одного больного в поликлинике и стационаре; Z_a, Z_c — средние затраты на лечение одного больного соответственно в поликлинике и стационаре.

Можно определить также эффект $\Theta_{пт}$ от роста производительности труда вследствие нормализации экологической обстановки. Он рассчитывается по приросту чистой продукции в отраслях материального производства (формула 2.208), а в непроизводственной сфере — по сокращению затрат на обслуживание.

Расчет социального эффекта природоохранных мероприятий представляет известные сложности: на состояние здоровья, помимо загрязнителей среды обитания, влияют и другие факторы, поэтому трудно выделить «вклад» загрязнения в ухудшение здоровья населения. Однако, по экспертным оценкам, каждый занятый в общественном производстве болеет в среднем 10 дней в году по причинам, связанным с неблагоприятной экологической обстановкой.

Социальные эффекты и показатели социальной эффективности используются в качестве дополнительных к показателям экономического эффекта и эффективности и служат для определения фактического уровня и нормативов укрупненных показателей затрат, необходимых для достижения установленной величины снижения вредных выбросов и поддержания заданного состояния природной среды.

Эффективность природоохранной деятельности общества следует рассматривать как составную часть эффективности общественного производства. Практика показывает, что высокая экономическая эффективность производства с позиций предприятия не всегда является таковой с позиций общества, если она достигается ценой расточительного использования природных ресурсов и загрязнения природы. К сожалению, действовавший в нашем государстве хозяйственный механизм не создал заинтересованности предприятий в природоохранной деятельности. Как свидетельствует отечественный и зарубежный опыт, современные инвестиции в охрану природы и рациональное природопользование оказываются в несколько раз меньше тех затрат, которые несет общество при возмещении нанесенного ущерба (если он вообще может быть восполнен). Капитальные вложения на эти цели, по некоторым оценкам, окупаются в 1,3 раза быстрее, чем в целом по народному хозяйству. И наиболее кардинальным путем решения экологических проблем является использование ресурсосберегающих малоотходных и безотходных технологий.

В экономически развитых странах внедрение таких технологий имеет тенденцию к постоянному росту, поскольку срок окупаемости затрат на них составляет всего от одного до пяти лет и они обеспечивают наибольший выход конечного продукта на единицу сырья. Следовательно, эти расходы не только социально оправданны, но и экономически эффективны. У нас же предприятия экономически недостаточно заинтересованы в их применении. Существующая система планирования и финансирования пока способствует тому, что предприятиям выгоднее строить дорогостоящие очистные сооружения за счет государственных капитальных вложений, а не заботиться об экологически чистых технологиях, требующих значительных собственных средств. Применение же современных технологий создает предпосылки для снижения природоохранных затрат в 3–4 раза, так как установка очистного оборудования обходится дороже.

Таким образом, проблема повышения эффективности природоохранных затрат тесно связана с совершенствованием хозяйственного механизма природопользования в целом.

**3.1. АНАЛИЗ ПРОБЛЕМ,
ДОСТИЖЕНИЙ И НЕДОСТАТКОВ
ИННОВАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В БЕЛАРУСИ**

Анализ социально-экономических преобразований многих экономически развитых стран показывает, что в современных условиях инновации направлены прежде всего на ускорение привлечения инвестиций (внутренних и внешних) в экономику и другие сферы деятельности, повышение уровня мотивации ведения бизнеса, роста производительности труда и социального улучшения жизни людей. Решающее значение при этом имеют обладание конкурентными научными, техническими, организационными и экономическими преимуществами и обеспечение уровня их использования на основе инновационной политики, представляющей собой совокупность форм, методов и направлений производства и других видов деятельности с целью выпуска новых видов продукции, технологий, идей, а также расширение рынков их сбыта. В связи с этим инновационная деятельность может иметь два взаимосвязанных аспекта — временную и долгосрочную (перспективную), осуществляемых на уровне экономики в целом, отдельных ее видов деятельности, предприятий и технологических процессов [31].

Временной аспект охватывает действия в области инноваций на текущий момент и на длительную перспективу. Долгосрочный аспект включает действия по основным направлениям инноваций и их влиянию на экономическое и социальное развитие страны. Независимо от временной характеристики инновационная деятельность заключается в том, чтобы обеспечить регулирование производственной и иной деятельности, направленной на получение результата (инновационного продукта) от вложения капитала в новую технику или технологию, нового явления, открытия или изобретения, новых методов удовлетворения общественных потребностей, новых форм организации производства и труда, обслуживания и управления. Таким образом, в экономике инновации представляют собой эффективное средство конкурентной борьбы, так как ведут к созданию новых потребностей, к снижению производственных расходов и притоку инвестиций.

Реализация конкурентных преимуществ экономики Беларуси во многом зависит от условий и возможностей, предоставленных со стороны государства предприятиям, предпринимателям и инвесторам. Это касается налогообложения, экономических свобод и открытости экономики для товарных и финансовых потоков, открытости государственной политики, степени вмешательства государственных органов в производственную деятельность, устойчивости банковской системы и других сторон деятельности, которые требуют реали-

зации институциональных преобразований, адекватных рыночным условиям. Крайне необходимы модернизация сложившихся экономических отношений и создание эффективных управленческих структур, исходя из опыта экономически развитых стран применительно для условий Беларуси.

Если обратиться к фактам, то можно отметить следующее. Основные трудности в реализации инновационного потенциала страны обусловлены, прежде всего, ограниченностью бюджетного и внебюджетного финансирования, а также нехваткой собственных средств у предприятий. Поэтому неразвитость рыночных отношений и постоянный дефицит денежных средств не могут обеспечить ресурсами инновационную деятельность, несмотря на то, что в стране имеются значительные идеи и разработки, уникальная научно-производственная база и высококвалифицированные научные кадры. Об этом свидетельствуют следующие данные. При прочих равных условиях, например, Республика Беларусь в сравнении с другими, даже смежными, государствами проигрывает конкуренцию по привлечению инвестиций в собственную экономику и отстает по расходам на научные исследования и технологические разработки, что ведет к постепенному отставанию в производительности труда во всех отраслях народного хозяйства и снижению конкурентоспособности отечественной продукции. Так, валовые вложения в основной капитал в расчете на одного занятого работника по стране ниже в сравнении, например, с Россией на 15 %, Польшей — на 58,5 %, Литвой — на 92 %, Латвией и Эстонией — в 2,7 раза. Еще большее отставание Беларуси от указанных стран наблюдается по показателю расходов на научно-исследовательские работы в расчете на одного занятого работника (2,1–5,4 раза). Вместе с тем большая часть промышленных и других предприятий слабо представляют направления конкурентоспособности своего развития и не проявляют должного интереса к его осуществлению. Об этом свидетельствуют их бизнес-планы, недостаточная освоенность открытых кредитов и инвестиционных фондов. Износ основных производственных фондов составляет критическую величину, а доля производимой на основе высоких технологий незначительна и составляет около 6 %, которая за последние годы практически не меняется. Все эти и многие другие экономические и социальные проблемы, безусловно, призвана решать достаточно взвешенная государственная политика, главной задачей которой должно быть обеспечение увеличение валового внутреннего продукта страны, прежде всего за счет освоения производства новых видов продукции и технологий, а также расширения рынков сбыта отечественных товаров.

Таким образом, необходимо принятие комплекса программных решений по ускорению инновационной деятельности, особенно в экономической сфере, направленной на повышение ее конкурентоспособности. Должна быть создана такая система экономических отношений, которая позволила бы в кратчайшие сроки и с высокой эффективностью использовать интеллектуальный и научно-технический потенциал. Конкурентоспособность экономики в целом, ее отдельных отраслей и предприятий может быть осуществлена на основе модернизации механизмов управления экономическими приоритетными направлениями, ускорения и повышения эффективности инновационных и инвестиционных процессов, повышения мотивации труда, развития человеческого потенциала, технологического перевооружения производства, создания новых технологий и продуктов труда. Необходима эффективная система мер по привлечению иностранных инвестиций, предполагающая максимальное снижение политических и экономических рисков, совершенствование и расширение всех видов рынков, развитие их инфраструктуры (особенно финансового рынка), снижение административных барьеров, налоговой нагрузки и т. п. Это должно способствовать выравниванию внешнего торгового баланса и повышению благосостояния людей.

Важным фактором привлечения инвестиций может быть ускоренное разгосударствление и приватизация производственных предприятий, находящихся в собственности государства, и вовлечение в этот процесс зарубежных инвесторов.

Сегодня для Беларуси не менее актуальным представляется решение вопроса о мотивации труда, особенно работников системы управления предприятиями, что связано с неопределенностью и необходимостью поиска нестандартных высокоэффективных решений. Очень велика их роль и ответственность за экономически эффективные результаты работы предприятий. Опыт, компетентность и умение руководить имеют решающее значение для осуществления инновационного развития предприятий. Современные системы мотивации кадров управления предприятиями должны включать переменную часть денежного вознаграждения, социальный пакет и нематериальное стимулирование. В основу долгосрочных мотивационных программ должен быть положен так называемый инвестиционный подход, при котором вознаграждение определяется как часть достигнутого финансового результата, т. е. часть полученной прибыли или прироста стоимости активов предприятия. За последние годы за рубежом широкое распространение получили схемы мотивации труда менеджеров, основанные на реальных опционах, суть которых в том, что компания в виде вознаграждения менеджеру передает часть пакет собственных акций, что обеспечивает заинтересованный рост рыночной стоимости компании.

Важную роль в инновационном развитии предприятий играет рынок ценных бумаг, непосредственный стимул экономического роста, механизм привлечения и трансформации денежных средств, в том числе и иностранных, в инвестиции и их перераспределения по приоритетным направлениям экономического развития. Однако такой эффективный механизм управления инвестиционным процессом в условиях Беларуси практически не работает. Более того, временно свободные денежные ресурсы населения являются источником дополнительного давления на потребительский и валютный рынки в условиях быстрого роста доходов населения. Неразвитость рынка ценных бумаг не способствует эффективно-му переливу денежного капитала и созданию эффективной структуры экономики.

Развитие инновационных производств, которое может рассматриваться в качестве наиболее важного элемента современного экономического роста, требует активизации в создании необходимых условий для повышения эффективности научно-исследовательских и конструкторских разработок, а также привлечения в данную сферу иностранных инвестиций, технологий и методов организации труда и управления. Для этого необходима соответствующая разработка нормативно-правовой базы, обеспечивающей существенное стимулирование развития высокоэффективных производств, включая введение комплекса организационных, налоговых и других стимулов. Нужна существенная переориентация финансовых, материальных и трудовых потоков в экономической сфере, в том числе государственной поддержки, в пользу высокотехнологичных направлений, ускоренное развитие которых существенно повысит уровень эффективности экономики и соответственно конкурентоспособность отечественной продукции. Для решения таких задач необходимо усиленное стимулирование венчурной и инжиниринговой деятельности как системы экономических отношений хозяйствующих субъектов по поводу формирования, распределения и использования фондов денежных средств для инвестирования новых быстрорастущих фирм, занимающихся инновационной деятельностью, а также придание им нормативно-правового статуса.

В условиях современного экономического развития малое и среднее предпринимательство рассматривается как его эффективный фактор. Это обусловлено его высокой мобильностью и гибкой реакцией на изменение конъюнктуры рынка, высокой рентабельностью производства тех товаров, которые являются невыгодными и разорительными для крупных

предприятий, способностью быстро заполнять товарами потребительский рынок, содействием занятости населения и созданием среднего класса, обеспечивающего стабильность в обществе. Поэтому важно стимулировать его производственную и инновационную деятельность. Вместе с тем следует отметить, что факторы, сдерживающие развитие предпринимательства в условиях Беларуси, остаются пока неизменными. Основными признаются отсутствие действенной системы стимулирования создания малых и средних производственных предприятий, недоступность для них кредитных ресурсов, сложность системы налогового обложения и высокие налоговые ставки, ценовое администрирование, отсутствие равенства условий хозяйствования предприятий государственной и частной форм собственности, различного рода административные барьеры. Необходимы сокращение вмешательства государственных органов в деятельность предпринимательства и создание стройной системы его поддержки.

Развитие малого и среднего предпринимательства должно осуществляться параллельно с развитием крупного бизнеса и не противоречить созданию крупных интегрированных корпоративных структур. Как известно, развитие крупного бизнеса ведет к концентрации производства и управления, что способствует их монопольному положению на рынке товаров, капитала и труда. В связи с этим важно предусмотреть изменение антимонопольного законодательства в сторону повышения его гибкости и учета влияния концентрации производства на использование достижений научно-технического прогресса. Существенным фактором высокоэффективного развития экономики может стать также создание или участие в крупных национальных интегрированных структурах (холдинги, ТНК, концерны и др.), призванных создать своеобразную концентрацию инвестиций, научных и трудовых ресурсов. Тем самым они позволят повысить конкурентоспособность собственных производителей на мировом рынке. Необходимо использовать возможность вхождения отечественных предприятий в указанные крупные экономические структуры для привлечения инвестиций, освоения новых рынков сбыта продукции и услуг, применения эффективных систем организации и управления производством. При этом принципиальным для Беларуси является выбор модели внешнеэкономического взаимодействия, обеспечивающего преимущественно ориентированную на экспорт экономическую политику.

Практика оценки инновационной деятельности использует множество показателей: затратных, динамики инновационного процесса, технологического обновления, структурных. Наиболее часто используются показатели, отражающие удельные затраты на научно-исследовательские открытия и конструкторские разработки (НИОКР) в объеме продаж или численность научно-технического персонала.

Сегодня большое значение приобретают и показатели оценки экономической эффективности инновационных проектов или любой инновационной деятельности, теоретическая сущность которой в следующем.

Движущим мотивом осуществления инвестирования инновационной деятельности, обеспечивающего прирост активов (капитала), является получаемая от них прибыль. Вложение капитала и получение прибыли происходит, как правило, в различной временной последовательности, которая состоит в следующем: прибыль сразу получается после завершения инвестиций в полном объеме; получение прибыли возможно до полного завершения процесса инвестирования; между периодом завершения инвестиционных затрат и получением прибыли происходит определенное время (временной лаг). Кроме того, время, как фактор производства, является особым экономическим ресурсом, хотя и имеет универсальный характер. Преобразование инновационных ресурсов в действующие факторы производства требует определенной временной продолжительности, и в системе экономических отношений время всегда количественно ограничено и невоспроизводимо. Оно существенно влияет на результаты инвестиционной деятельности, так как одинаковые по величине инвести-

ционные затраты в инновации, сделанные в разные моменты времени, экономически не равнозначны. Так, стоимость определенной суммы денег (денежного потока) является функцией не только производственных факторов, но и времени возникновения доходов и расходов. Поэтому все расчеты по оценке экономической эффективности инновационной деятельности должны производиться с учетом временного фактора и базироваться на концепции временной цены денег, смысл которой состоит в том, что некоторая сумма денег, получаемая сейчас, обладает большей ценностью, чем точно такая же сумма денег, которая будет получена в некоторый момент в будущем.

Такой подход к оценке эффективности инвестиций в инновационную деятельность согласуется также с концепцией рыночной экономики на уровне предприятий и современной теорией принятия управленческих решений, в которой стоимость определенной суммы денег рассматривается в зависимости от времени возникновения доходов и расходов. Это обуславливается, прежде всего, тем, что стоимость (цена) денег с течением времени изменяется с учетом нормы прибыли на денежном рынке, в качестве которой выступает норма ссудного процента (или процента). В данном случае под процентом понимается сумма доходов, получаемая от использования денег на денежном рынке. Следовательно, инвестиционные ресурсы, материальную основу которых составляют деньги, имеют временную ценность, которая может рассматриваться со следующих позиций:

- способности инвестиций приносить доход вследствие увеличения стоимости первоначального капитала и получения дополнительного дохода в результате увеличения производительности труда при использовании более эффективных инновационных средств;
- увеличения обращения денежных средств как капитала и получения дохода от оборота капитала, что равнозначно повышению эффективности инвестиций.

При определении нормы прибыли на вложенный капитал аспектами учета фактора времени также являются одновременность затрат и результатов; динамика цен (инфляция); задержка платежей; конъюнктура рынка; износ оборудования, технологий, продукции; условия формирования и использования производственных запасов; сроки строительства (строительный лаг).

Учитывая, что инвестирование — длительный процесс и эффективность инвестиций приходится сравнивать со стоимостью денег в начале их инвестирования и стоимостью денег при их возврате в виде будущих прибылей, амортизационных и других отчислений, то в качестве точки приведения могут быть приняты: начало инвестиционного проекта (начало первого шага); первый год инвестирования (первый шаг); год завершения инвестиций (строительства); последний год жизненного цикла инвестиций (расчетный период — 7–8 лет); окончание жизненного цикла (расчетный период — 8–10 лет).

Более подробно анализ недостатков инновационного развития экономики в Беларуси изложен в работе кандидата экономических наук Т. Садовской [31], основные аспекты которой изложены ниже.

В Беларуси целостная концепция оценки инновационного вклада в динамику экономического роста пока не сформирована, несмотря на то, что эти вопросы всесторонне изучались многими отечественными учеными. Так, значительный вклад в решение данной проблемы внесли П. Г. Никитенко, И. А. Михайлова-Станюта, И. М. Абрамов, А. В. Марков, Л. Н. Нехорошева и многие другие. Социальные аспекты экономического роста неоднократно затрагивались в трудах А. П. Моровой, С. Ю. Солодовникова и др. Также достаточно полно проводятся исследования инновационного потенциала страны.

Несмотря на то что в подходах к изучению экономического роста акцентируется внимание на разных сторонах проблемы, на наш взгляд, они имеют множество точек соприкосновения и позволяют провести комплексную оценку влияния инновационного фактора на

экономический рост. Мы считаем, что она может включать в себя систему как социальных, так и инновационных показателей.

Первые могут быть определены через оценку распределения результатов экономического роста с помощью следующих показателей: индекс человеческого развития, динамика ВВП на душу населения по паритету покупательской способности, децильные коэффициенты, кривая Лоренца, индекс Джини, показатели продовольственной безопасности и устойчивости социально-экономического развития.

Определение инновационной составляющей может проводиться в направлении оценки влияния инноваций на качество фактора экономического роста и на основе анализа структурных сдвигов в национальной экономике и прогрессивных изменений в ней, конкурентоспособности производимой в стране продукции (услуг). Исследование последних необходимо проводить с учетом соответствия структуры национальной экономики современным тенденциям НТП, долей высокотехнологичного сектора и его вклада в прирост ВВП.

Оценка ряда социально-экономических показателей позволяет говорить, что Беларусь за последние годы смогла повысить качество жизни населения. В то же время инновационный процесс белорусской экономики характеризуется противоречивыми тенденциями. Накоплен значительный потенциал в области фундаментальной и прикладной науки, но уровень доведения результатов научных исследований до практически используемых инноваций очень низок.

Еще в начале 1990-х гг. президентом Беларуси был объявлен курс на построение экономики, основанной на знаниях, науке, инновациях. В его рамках принято более 25 законов, декретов и указов президента, свыше 40 постановлений правительства, множество иных нормативных правовых документов, включая государственные программы инновационного развития на 2007–2010 и на 2011–2015 гг. Только в 2010 г. выполнялось 11 комплексных программ по биотехнологиям и биобезопасности, материалам, машиностроению, энергетике, медицине, электронике, оптике, информационным технологиям, развитию сельских территорий и др.

В программе социально-экономического развития Республики Беларусь на 2011–2015 гг. ставится задача формирования эффективной национальной инновационной системы, повышения инновационной активности организаций, содействия развитию изобретательства и рационализаторства. Тем не менее в масштабах национальной экономики эффект от инновационной деятельности производственных организаций не носит определяющего характера. Производительность труда в промышленности Беларуси составляет 13,5 % от уровня стран ЕС-27, уровень материалоемкости практически не меняется, составляет порядка 70 %, а удельный вес высокотехнологичных товаров в экспорте не выходит за рамки 5 %. Кроме того, за последние 10 лет доля станков высокой и особо высокой точности в общем объеме металлорежущих станков снизилась в 2,1 раза, с числовым программным управлением – в 1,5 раза. В силу того, что цены на импортируемое промежуточное потребление растут быстрее цен на конечную продукцию белорусских производителей, существенно увеличился дефицит платежного баланса, и к 2011 г. он составил 17,6 % ВВП.

На наш взгляд, основная причина сложившегося дисбаланса в том, что продукция Беларуси обладает малой инновационностью. Так, удельный вес инновационных товаров, отгруженных в 2010 г. организациями, основным видом экономической деятельности которых является промышленное производство, по итогам первого полугодия 2011 г. составил 13,3 %. Это хотя и превышает годовой прогнозный показатель 12–13 %, но не вполне отвечает самой сущности инновационного развития.

За пределы Беларуси поставлялась половина инновационной продукции (50,4 %), из которой наибольший экспортный потенциал (по доле зарубежных поставок в объеме отгрузки) имели: транспортные средства и оборудование (63 %), металлические изделия (60,4 %), целлюлоза, древесная масса, бумага, картон и изделия из них (59,2 %) и деятельность в области

ИТ-технологий (59,1 %). Таким образом, в экспорте инновационной продукции преобладает ориентация на товары и услуги с малой наукоемкостью, низкой и средненизкой технологичностью. Они отличаются сравнительной дешевизной и поступают на постоянно сужающийся ввиду роста запроса потребителей сегменты рынка традиционных товаров, на которых, кроме того, обостряется конкуренция со странами третьего мира.

Невысокие показатели во многом обусловлены незначительным числом инновационно активных белорусских субъектов хозяйствования (см. рис. 3.1). За последние три года их количество не претерпело существенных изменений. В период с 2006 по 2008 г. оно оставалось практически стабильным (371–380), а в 2010 г. составило 324 (15 %), что существенно ниже, чем в странах Европейского союза.

Низкая восприимчивость белорусских предприятий к инновационной деятельности во многом обусловлена устаревшим технологическим оборудованием в большинстве отраслей национальной экономики. Так, на 1 января 2010 г. первоначальная стоимость амортизированных основных средств составила 54,2 трлн руб., или 15 % от всех основных средств, в том числе в промышленности 27,4 трлн руб., или 20,4 %. В активной части основных средств доля полностью амортизированных равняется 34,4 трлн руб, или 27,2 %, в том числе в промышленности соответственно 20,8 трлн руб., или 31,6 %.

Большинство действующих белорусских производств построено на традиционных технологиях в Государственной программе инновационного развития 2011–2015 гг. Значительное количество новых предприятий относится к 3–4-му технологическим укладам, а к высокотехнологичным в 2011 г. были отнесены 37 организаций. Данный показатель в десятки раз уступает экономически развитым странам Европейского союза. Кроме того, действующие в отечественном производственном секторе субъекты хозяйствования ориентированы в большей мере на совершенствование отдельных технологических процессов, локальных этапов инновационного цикла, тогда как радикальные инновации практически отсутствуют. Появление ТНК на отечественном рынке также не обеспечило серьезного технологического обновления белорусских предприятий. Взаимодействие с крупными зарубежными товаропроизводителями, даже в форме стратегических альянсов, в большей степени ориентировано на формирование товаропроизводящей сети или приобретение лицензий, в меньшей — на сотрудничество в области создания принципиально новых товаров.

Одна из основных причин сложившейся ситуации — недостаточное финансирование как исследований и разработок, так и инновационной деятельности на предприятиях.

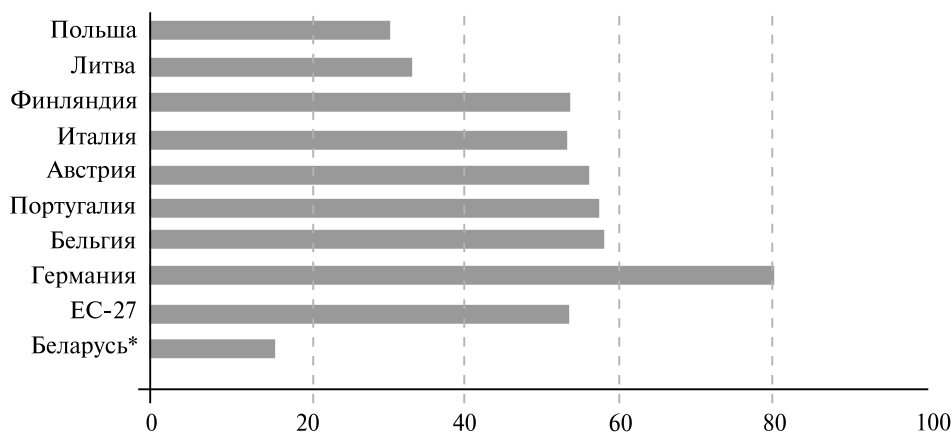


Рис. 3.1. Доля инновационно активных организаций в общем числе обследованных организаций (%)

Показатель наукоемкости ВВП Беларуси ни разу не преодолел стратегический барьер в 1 % и в течение последних нескольких лет находится в пределах 0,64–0,96 %. Как показывает анализ суммарных затрат на исследования и разработки, предусмотренных Законом о бюджете на 2011 г., с учетом сложившегося за много лет соотношения доли бюджетных и внебюджетных затрат (примерно 50 %) высока вероятность того, что плановый показатель наукоемкости в 1,2–1,4 % в текущем году также не будет выполнен.

На наш взгляд, вышеприведенные данные сопоставления свидетельствуют о слабом воздействии инновационного фактора на экономический рост Беларуси. Его повышение предполагает реформирование ключевых системообразующих механизмов в экономической деятельности:

- расширение границ экономики и ее интенция в мировое экономическое сообщество;
- выбор эффективной и приносящей прибыль специализации;
- развитие частного предпринимательства;
- создание институциональных условий, стимулирующих формирование и развитие высокотехнологичного сектора;
- производство высокотехнологичной продукции и использование рабочей силы высокой квалификации.

Эти меры обеспечат существенную интенсификацию инновационного развития экономики республики.

3.2. ДИНАМИКА ВВП И ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ РАБОТЫ ПРОМЫШЛЕННОСТИ БЕЛАРУСИ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ РАЗВИТИЯ И СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ

Государственными статистическими наблюдениями за состоянием и развитием основных показателей промышленных и других производств с 1995 по 2010 г. собрана и систематизирована большая статистическая информация, отражающая динамику развития экономики Беларуси по важнейшим направлениям и производствам, важнейшим видам промышленной продукции, включая [32]:

1. Основные показатели работы промышленности – табл. 3.1.
2. Индексы общего объема продукции по отраслям промышленности (в процентах к предыдущему году) – табл. 3.2.
3. Производство важнейших видов промышленной продукции – табл. 3.3.
4. Производство потребительских товаров – табл. 3.4.
5. Производство отдельных видов потребительских товаров – табл. 3.5.
6. Удельный вес продукции отдельных отраслей в общем объеме продукции промышленности в 2010 г. – рис. 3.2.
7. Основные социально-экономические показатели за 2011 г. (экспорт и импорт) – табл. 3.6, 3.7.

Данный статистический материал содержит достаточное количество точек временного роста, позволяющее формализовать прогнозные оценки развития основных отраслей промышленности до 2015 г.

Таблица 3.1

Основные показатели работы промышленности

Наименование показателя	1995	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Объем продукции (в фактически действовавших ценах), млрд руб. ¹⁾ (ВВП)	131 373	10 501 ²⁾	18 612	18 612	24 912	33 387	48 530	62 545	77 267	130 830	27 316	165 214

Наименование показателя	1995	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
в сопоставимых ценах, в процентах к предыдущему году ²	88,3	107,8	105,9	104,5	107,1	115,9	110,5	111,43	108,7	111,5	88,1	112,0
Среднегодовая численность промышленно-производственного персонала, тыс. человек ³	1176	1150	1124	1078	1057	1057	1062	1068	1084	1104	1068	1059
Прибыль от реализации товаров, продукции, работ, услуг, млрд руб. ⁴	9990	1081 ²	1415	1813	2834	5168	6533	8040	8735	13 482	8515	11 762
Рентабельность реализованной продукции, работ, услуг, процентов ⁴	10,1	15,8	10,9	10,5	12,0	15,3	15,4	15,5	13,0	15,3	9,9	9,9

¹ С 2000 г. данные приведены с учетом стоимости давальческого (неоплаченного) сырья.

² С учетом деноминации 2000 г. (уменьшение в 1000 раз).

³ С 2006 г. индекс промышленного производства рассчитан на основе динамики производства товаров-представителей (в натуральном или стоимостном выражении).

⁴ Данные приведены без банков, бюджетных организаций, страховых организаций, микроорганизаций и малых организаций без ведомственной подчиненности.

Таблица 3.2

**Индексы общего объема продукции по отраслям промышленности
(в процентах к предыдущему году)**

Наименование показателя	1995	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006 ¹⁾	2007 ¹⁾	2008	2009	2010
Промышленность — всего	88,3	107,8	105,9	104,5	107,1	115,9	110,5	111,4	108,7	111,5	98,0	112,0
добывающая	102,7	94,8	111,2	103,1	109,4	109,1	107,9	102,6	106,3	104,3	101,9	111,2
обрабатывающая	87,7	108,3	105,6	104,5	107,0	116,3	110,5	111,6	108,7	111,5	98,0	112,0
Из всей промышленности по отраслям ¹ :												
электроэнергетика	102,7	94,8	111,2	103,1	109,4	109,1	107,9	102,6	98,7	107,1	88,4	112,9
топливная	111,2	115,4	104,6	111,4	107,0	118,8	108,9	123,1	99,8	111,1	107,4	83,9
черная металлургия	98,6	110,0	107,4	106,2	106,8	114,5	108,7	111,2	107,9	109,7	94,5	116,0
химическая и нефтехимическая	108,9	102,7	105,6	100,0	108,8	109,3	109,1	106,9	109,7	106,7	134,7	113,3
машиностроение и металлообработка	79,7	115,4	111,3	105,5	108,9	122,6	114,7	110,0	113,9	110,2	74,3	118,6
лесная, деревообрабатывающая и целлюлозно-бумажная	90,4	106,1	107,4	106,5	111,9	118,1	111,4	102,9	110,8	108,6	79,8	114,9
промышленность строительных материалов	78,8	98,0	104,6	107,2	112,8	115,2	110,7	114,7	111,3	110,2	96,6	109,4
легкая	65,9	105,1	100,9	98,2	105,0	111,0	105,7	102,6	100,3	100,7	90,8	111,4
пищевая	87,3	106,7	110,0	104,3	105,3	114,4	113,4	106,7	101,6	108,7	102,4	109,5

¹ С 2009 г. индекс промышленного производства рассчитан на основе динамики производства товаров-представителей (в натуральном или стоимостном выражении).

Таблица 3.3

Производство важнейших видов промышленной продукции

	1995	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Электроэнергия, млрд кВтч	24,9	26,1	25,1	26,5	26,6	31,2	31,0	31,8	31,8	35,1	30,4	34,9	32,0
Первичная переработка нефти, тыс. т	13 118	13 528	13 346	15 247	15 774	18 451	19 802	21 253	21 349	21 304	21 634	16 455	20 474
Бензин автомобильный, тыс. т	1848,5	1963,5	1824,4	1755,9	1895,1	2840,3	3330,2	3498,4	3181,3	3330,0	3271,6	3158,0	3135,4
Дизельное топливо, тыс. т	3465,3	3847,1	3879,8	4605,7	4912,6	5844,7	6425,9	6615,7	6678,7	6612,1	6588,4	5330,9	6709,5
Минеральные удобрения (в пересчете на 100 % питательных веществ), тыс. т	3349	4056	4379	4495	4953	5403	5669	5469	5880	5870	3390	6176	6288
Химические волокна и нити, тыс. т	210,6	218,7	221,1	204,3	202,6	203,4	210,8	203,2	228,6	225,7	200,4	233,1	230,0
Синтетические смолы и пластические массы, тыс. т	329	341	345	327	321	329	352	387	404	405	358	349	341
Шины автомобильные и для сельскохозяйственных машин, тыс. шт.	1292	2440	2666	2281	2765	3198	3052	3563	4792	5068	5073	4818	5164
Металлорежущие станки, тыс. шт.	4,7	5,4	5,7	5,8	5,2	5,4	3,7	4,7	4,6	4,6	2,5	3,7	4,2
Тракторы, тыс. шт.	28,0	22,5	22,7	24,3	26,7	34,0	41,5	49,2	59,6	65,1	45,3	44,4	59,1
Грузовые автомобили, тыс. шт.	12,9	14,7	16,5	16,5	18,1	21,5	22,3	23,2	25,5	26,3	11,5	13,3	22,3
Автобусы, шт.	62	914	460	467	499	610	1263	2104	2160	2196	1520	2052	2082
Троллейбусы, шт.	83	109	62	56	127	118	147	176	311	446	388	283	203
Экскаваторы, шт.	60	116	67	68	154	383	535	906	1841	2479	1049	1503	1326
Пиломатериалы, тыс. м ³	1702	2243	2058	2193	2371	2727	2737	2507	2461	2529	2379	2571	908
Древесно-стружечные плиты, тыс. условных м ³	283	295	311	316	375	371	390	411	409	443	308	300	239
Древесно-волоконистые плиты, млн условных м ²	26,4	44,6	49,7	52,2	58,2	60,3	62,3	59,2	56,2	58,6	36,4	39,8	45,1
Бумага, тыс. т	27	44	51	58	66	71	69	63	57	56	70	103	111
Цемент, тыс. т	1235	1847	1803	2171	2472	2731	3131	3495	3820	4219	4350	4531	4625
Сборные железобетонные конструкции и изделия, тыс. м ³	1719	1424	1326	1363	1539	1704	1884	2289	2735	3169	3467	3951	2605
Строительный кирпич, млн условных кирпичей	1109	827	798	731	778	826	838	935	1084	1103	960	1002	944

Данные за 2011 г. приведены без учета объемов микроорганизаций, малых организаций негосударственной формы собственности и подсобных промышленных производств, состоящих на балансе непромышленных организаций.

Таблица 3.4

Производство потребительских товаров

Наименование показателя	1995	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Производство потребительских товаров (в отпускных ценах), млрд руб.	44 563	4200 ¹⁾	7185	7999	10 329	13 651	16 155	19 241	22 964	29 298	32 747	41 289
Индексы производства потребительских товаров (в сопоставимых ценах), в процентах к предыдущему году	75,8	104,1	106,8	104,7	107,8	113,2	111,2	111,5	108,7	113,2	100,5	113,2
в том числе:												
продовольственных	78,8	102,8	106,5	103,1	107,0	112,7	114,5	111,5	104,7	113,4	105,3	111,3
непродовольственных	70,0	107,8	108,0	104,7	109,2	113,9	108,2	112,0	112,5	113,4	94,7	116,1
алкогольных напитков	91,7	95,0	103,3	119,3	102,9	111,6	106,7	108,5	115,5	109,4	98,9	113,5

¹ С учетом деноминации 2000 г. (уменьшение в 1000 раз).

Таблица 3.5

Производство отдельных видов потребительских товаров

Наименование показателя	1995	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Продовольственные товары													
Мясо (включая субпродукты 1-й категории), тыс. т	375,4	347,6	365,2	365,2	362,3	406,7	470,0	542,1	580,8	619,9	699,2	745,5	641,8
Колбасные изделия, тыс. т	141,3	150,8	156,3	168,0	195,7	220,0	256,5	278,0	273,4	306,5	295,1	316,6	284,5
Масло из коровьего молока, тыс. т	65,1	65,1	66,7	65,1	64,3	81,6	85,0	87,6	82,3	98,0	116,1	98,6	104,0
Цельномолочная продукция в пересчете на молоко, тыс. т	801	954	963	906	927	992	1122	1282	1326	1332	1306	1494	1559
Жирные сыры (включая брынзу), тыс. т	24,7	41,0	47,8	45,4	52,6	65,1	82,3	101,0	110,0	127,6	134,1	146,3	145,9
Маргариновая продукция, тыс. т	17,0	21,0	16,7	12,8	16,4	16,1	17,1	14,0	14,0	14,6	17,0	19,5	22,4
Пищевая рыбная продукция (без рыбных консервов), тыс. т	13,2	22,8	18,9	17,9	19,2	20,4	48,1	58,1	67,7	73,8	68,5	76,0	59,8

Наименование показателя	1995	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Растительное масло, тыс. т	6,7	16,9	18,3	21,3	16,9	27,8	42,2	43,8	49,1	82,4	127,0	160,6	95,7
Кондитерские изделия, тыс. т	72,6	149,0	141,2	136,3	127,3	131,5	130,5	129,1	127,4	137,9	140,0	145,2	135,5
Безалкогольные напитки, млн дал	12,6	18,7	19,6	23,5	24,8	25,3	29,2	33,8	36,4	35,4	32,2	39,0	36,1
Водка и ликеро-водочные изделия, млн дал	14,8	10,8	10,0	9,5	8,0	7,3	8,7	10,7	12,6	14,4	14,7	15,2	16,8
Пиво, млн дал	15,2	23,7	21,7	20,3	20,6	22,7	27,1	33,2	35,6	35,4	33,7	39,9	46,9
Непродовольственные товары													
Холодильники и морозильники, тыс. шт.	746	812	830	856	886	953	995	1050	1072	1106	1007	1106	1197
Телевизоры, тыс. шт.	250	532	727	738	690	1262	1308	1067	702	717	352	446	404
Стиральные машины, тыс. шт.	36,9	88,1	81,0	66,2	63,3	49,6	36,7	12,7	163,3	216,5	236,4	273,8	310,9
Велосипеды (без детских), тыс. шт.	271	586	767	875	775	776	441	458	374	250	130	133	157
Ткани всех видов, млн м ²	233	287	262	254	267	305	289	329	318	322	279	435	444
Трикотажные изделия, млн шт.	39	59	49	38	41	39	43	47	51	55	55	64	57
Чулочно-носовые изделия, млн пар	55	101	90	80	75	80	82	84	93	100	111	119	124
Обувь, млн пар	13,0	15,4	13,8	11,7	10,5	10,7	10,1	10,9	11,2	11,0	11,0	13,1	13,1
Данные за 2011 г. приведены без учета объемов микроорганизаций, малых организаций негосударственной формы собственности и подсобных промышленных производств, состоящих на балансе непромышленных организаций.													

Приведенные в табл. 3.1–3.5 принципиально важных 63 показателя современного состояния экономики Беларуси будут использованы для технологического прогнозирования ее развития на период 2011–2015 гг.

Промышленный и топливно-энергетический комплексы Беларуси

В промышленном комплексе Республики Беларусь сосредоточено 26 % от общей численности занятого в экономике населения и более 30 % основных средств. На основе использования этого потенциала создается 27,5 % ВВП и около 90 % экспортируемых товаров.

По другим данным на долю промышленности в Беларуси приходится 25 % ВВП (по итогам 2009 г.).



Рис. 3.2. Удельный вес продукции отдельных отраслей в общем объеме продукции промышленности в 2009 г.

Таблица 3.6

**Основные социально-экономические показатели за 2011 г.
(экспорт и импорт)**

Наименование показателя	2011 г.	Декабрь 2011 г.	2011 г. в % к 2010 г.	Декабрь 2011 г. в % к		Справочно. 2010 г. в % к 2009 г.
				декабрю 2010 г.	ноябрю 2011 г.	
Производство товаров и услуг						
Валовой внутренний продукт (оценка), трлн руб.	274,3	х	105,3	х	х	107,7
Промышленное производство, трлн руб.	337,0	46,5	109,1	104,7	101,6	111,7
горнодобывающая промышленность	5,2	0,7	101,6	99,4	96,1	109,8
обрабатывающая промышленность	305,8	41,5	110,8	108,6	102,9	111,5
производство и распределение электро- энергии, газа и воды	26,0	4,3	94,1	76,5	93,6	114,5
Удельный вес отгруженной инноваци- онной продукции в общем объеме от- груженной продукции, %	17,4	х	х	х	х	х
Продукция сельского хозяйства в хо- зяйствах всех категорий, трлн руб.	56,7	4,8	106,6	104,7	х	102,5
в организациях, осуществляющих сель- скохозяйственную деятельность	39,6	3,4	109,6	106,6	х	101,5
Производство основных видов продукции сельского хозяйства в хозяйствах всех категорий, тыс. т						
зерновые и зернобобовые (в весе после доработки)	8 374,9	х	119,9	х	х	82,1

Наименование показателя	2011 г.	Декабрь 2011 г.	2011 г. в % к 2010 г.	Декабрь 2011 г. в % к		Справочно 2010 г. в % к 2009 г.
				декабрю 2010 г.	ноябрю 2011 г.	
картофель	7 721,0	—	98,6	—	—	109,9
овощи	1 979,4	—	84,8	—	—	101,2
сахарная свекла	4 485,1	—	118,9	—	—	95,0
льноволокно	46,0	—	100,6	—	—	97,6
реализация скота и птицы на убой (в живом весе)	1 481,3	—	105,8	107,8	106,9	104,9
производство молока	6 544,2	—	98,8	103,2	104,0	100,7
производство яиц, млн шт.	3 601,7	—	101,8	103,3	109,4	103,1
Производство основных видов продукции животноводства в организациях, осуществляющих сельскохозяйственную деятельность¹⁾, тыс. т						
реализация скота и птицы на убой (в живом весе)	1 283,4	113,0	105,6	105,8	104,4	106,0
производство молока	5 826,0	454,4	101,6	108,9	107,7	103,1
производство яиц, млн шт.	2 422,3	209,3	101,1	97,9	106,3	104,3
Инвестиции в основной капитал, трлн руб.	90,8	14,8	113,3	90,5	115,4	115,8
строительно-монтажные работы (вклю- чая работы по монтажу оборудования)	41,7	6,3	108,4	89,8	131,9	117,7
затраты на приобретение машин, оборудования, транспортных средств	40,1	6,5	119,6	80,7	86,7	118,2
Ввод в эксплуатацию жилья за счет всех источников финансирования, тыс. кв. м общей площади	5 487,0	920,1	82,8	79,0	277,5	116,1
в том числе в сельских населенных пунктах и малых городских поселениях	2 045,0	256,3	80,3	86,4	183,2	117,7
Перевезено грузов транспортом, млн т	328,3	26,3	104,9	99,2	95,2	114,5
Грузооборот транспорта, млрд т	66,2	5,8	106,1	107,9	102,3	110,7
Розничный товарооборот, трлн руб.	114,8	16,2	106,6	99,4	126,5	115,5
розничный товарооборот торговли через все каналы реализации	109,3	15,2	107,1	100,1	124,2	115,7
розничный товарооборот обществен- ного питания	5,5	1,0	99,2	89,6	—	110,9

Объемы производства валового внутреннего продукта, промышленного производства, продукции сельского хозяйства, инвестиций в основной капитал, доходов от услуг связи, розничного товарооборота приведены в текущих ценах, индексы — в сопоставимых ценах.

¹ По организациям, учитываемым в текущем порядке.

**Выполнение важнейших параметров
прогноза социально-экономического развития
Республики Беларусь в 2011 году**

**(параметры прогноза утверждены
Указом Президента Республики Беларусь
от 19 ноября 2010 г. № 596)**

Таблица 3.7

**Важнейшие параметры прогноза социально-экономического развития
Республики Беларусь в 2010–2011 гг.**

Наименование показателя	В сопоставимых ценах; в процентах к предыдущему году		
	по прогно- зу на 2011 г.	фактически за 2011 г.	справочно 2010 г.
Валовой внутренний продукт	109–110	105,3	107,7
Продукция промышленности	109–109,5	109,1	111,7
Рентабельность продаж в промышленности (в процентах)	8–9	12,8 ¹⁾	6,9 ¹⁾
Удельный вес отгруженной инновационной продукции организациями, основными видами экономической деятельности которых является производство промышленной продукции, в общем объеме отгруженной продукции (в процентах)	12–13	17,4	х
Продукция сельского хозяйства	107–108	106,6	102,5
Рентабельность продаж в сельском хозяйстве ²⁾ (в процентах)	6–8	9,9 ¹⁾	5,2 ¹⁾
Производительность труда	109,3–109,4	106,2 ¹⁾	106,9 ¹⁾
Инвестиции в основной капитал	116–117	113,3	115,8
Прямые иностранные инвестиции на чистой основе (без учета задолженности прямому инвестору за товары (работы, услуги) (млрд. долларов США)	6,4–6,5	1,3 ¹⁾	... ¹⁾
Экспорт товаров и услуг по методологии платежного баланса	116–116,4	157,9 ¹⁾	118,6 ¹⁾
Сальдо внешней торговли товарами и услугами (в процентах к валовому внутреннему продукту)	(–8,9)–(–9)	–3,4 ²⁾	–12,9 ²⁾
Реальные располагаемые денежные доходы населения	108–109,5	100,1 ¹⁾	112,4 ¹⁾
Снижение энергоемкости валового внутреннего продукта (в процентах)	(–6)–(–7)	–3,7 ¹⁾	–1,3 ¹⁾
Ввод в эксплуатацию жилья за счет всех источников финансирования (тыс. кв. м)	7500	5487,0	6629,9
Численность занятых в экономике (тыс. человек)	4670–4720	4645,0 ¹⁾	4665,1 ¹⁾

¹⁾ Данные за январь – ноябрь.

²⁾ Здесь и далее в разделе фактические данные отражены исходя из плановой себестоимости (в соответствии с Методическими рекомендациями по учету затрат и калькулированию себестоимости сельскохозяйственной продукции (работ, услуг), утвержденными постановлением Минсельхозпрода Республики Беларусь от 31 августа 2009 г. № 65).

3.3. **ОБОБЩЕННЫЕ СВЕДЕНИЯ О ДОСТИГНУТЫХ РЕЗУЛЬТАТАХ И ПЕРСПЕКТИВАХ РАЗВИТИЯ ИННОВАЦИОННОЙ ЭКОНОМИКИ БЕЛАРУСИ**

Ниже приведены сведения ГКНТ по основным показателям инновационной экономики, по результатам первого этапа ее развития (2007–2010 гг.) и запланированные на следующий этап ее реализации (2011–2015 гг.). Этот материал будет использован в качестве индикаторов для перспективных прогнозных оценок развития инновационных производств и формализации методологии, формирования современных инновационных технологий в наиболее важных отраслях промышленности [12].

Формирование Национальной инновационной системы в 2006–2011 гг.

1. Сформирована законодательная база для осуществления инновационной деятельности.
2. Обеспечено функционирование новых финансовых механизмов поддержки субъектов инновационной инфраструктуры, инновационного предпринимательства.
3. Создан эффективный порядок увязки и координации (по ресурсам, исполнителям и срокам выполнения заданий) проведения научных исследований и разработок в рамках ГНТП, РНТП, отраслевых программ для эффективного решения системных проблем в создании и освоении производства новой продукции и новых технологий в отраслях реального сектора экономики.

Основные результаты выполнения ГНТП, ОНТП, РНТП в 2006–2010 гг.

Создано:

- 664 наименования машин, оборудования, приборов;
- 576 наименований материалов, веществ, инструментов, деталей машин;
- 1537 технологических процессов,
- 305 автоматизированных систем и комплексов;
- 3726 наименований сортов растений и пород животных, программ;
- выполнено 1592 задания;
- получено 1255 патентов.

Основные итоги выполнения Государственной программы инновационного развития Республики Беларусь на 2007–2010 гг. представлены в табл. 3.8.

I уровень – создание новых предприятий и важнейших производств;

II уровень – создание новых производств;

III уровень – модернизация действующих производств (отраслевые программы инновационного развития, региональные программы инновационного развития, государственные научно-технические программы).

Таблица 3.8

Основные итоги выполнения Государственной программы инновационного развития Республики Беларусь на 2007–2010 гг.

Создание новых предприятий и производств, модернизация производств	I уровень	II уровень	III уровень	ИТОГО
предусмотрено Указом Президента Республики Беларусь	100	386	430	916
введено в эксплуатацию в 2007–2010 гг. (в том числе в 2010 гг.)	131 (39)	352 (125)	502 (171)	985 (335)

Создание новых предприятий и производств, модернизация производств	I уровень	II уровень	III уровень	ИТОГО
модернизировано производств по ГНТП	—	—	191 (план 179)	—
Произведено продукции на 23,97 трлн руб. Создано (модернизировано) рабочих мест — 15 500. Освоено новых технологий в рамках ГНТП — 568. Объем продукции с использованием новых технологий, освоенных в рамках ГНТП, — 4,93 трлн руб.				

Государственная программа инновационного развития Республики Беларусь на 2011–2015 гг.

Основная цель — создание конкурентоспособной на мировом рынке, инновационной, высокотехнологичной, ресурсо- и энергосберегающей, экологобезопасной экономики, обеспечивающей устойчивое социально-экономическое развитие Республики Беларусь и повышение на этой основе качества жизни белорусского народа.

Основные задачи:

- создание новых высокотехнологичных и наукоемких секторов экономики (биотехнологии, нанотехнологии, микроэлектроника, технологии тонкой химии, информационные технологии, производство новых материалов, лазерно-оптические технологии, коммуникационные технологии, альтернативная энергетика, геновая инженерия и др.);
- создание новых производств, реконструкция и модернизация действующих в экспортно ориентированных отраслях промышленности (фармацевтической, химической, сельскохозяйственного машиностроения, лесобработывающей и др.);
- создание новых многопрофильных холдингов, кластерных структур, вхождение в мировые глобальные корпорации и союзы, привлечение ТНК, снижение материало-, энерго- и импортзатратности производства, повышение его экологобезопасности;
- ускорение инновационного развития регионов;
- рост экспортного потенциала Беларуси, вхождение в число 30 наиболее конкурентоспособных стран мира;
- формирование инновационного общества (инновационное образование).

Таблица 3.9

Проекты Государственной программы инновационного развития Республики Беларусь на 2011–2015 гг.

Приоритетные направления инновационного развития	Количество создаваемых предприятий и производств
Энергетика и энергосбережение	30
Агропромышленные технологии и производства	17
Промышленные и строительные технологии и производства	76
Медицина, медицинская техника и технологии, фармацевтика	33
Химические технологии, нанотехнологии и биотехнологии	21
Информационно-коммуникационные и авиакосмические технологии	20

Приоритетные направления инновационного развития	Количество создаваемых предприятий и производств
Новые материалы	4
Развитие транзитного потенциала	14
Рациональное природопользование, ресурсосбережение и защита от чрезвычайных ситуаций	3
Обороноспособность и национальная безопасность	17
Всего	235
Программы ГКЦНТП, ГНТП	Более 900

Основные результаты выполнения ГНТП, ОНТП, РНТП в 2011–2015 гг.

Будет создано:

- 600 новых технологических процессов;
- 20 новых предприятий;
- 200 новых производств;
- модернизировано 140 действующих предприятий.

Новые производства в сфере высокотехнологичных секторов экономики, планируемые к реализации в рамках Государственной программы инновационного развития на 2011–2015 гг.

В области медицины, медицинской техники и технологий, фармацевтики:

- строительство завода по производству медицинских препаратов;
- реконструкция производства фармацевтических субстанций с приведением его в соответствие со стандартами GMP;
- создание производства инструментария, имплантантов и погружных металлоконструкций для травматологии и ортопедии;
- внедрение дистанционной консультативной помощи на базе телекоммуникационной электрокардиографии;
- внедрение технологии ДНК диагностики первичных иммунодефицитов;
- внедрение технологии стволовых клеток для профилактики и лечения осложнений при трансплантации костного мозга;
- организация малотоннажного производства новых фармсубстанций.

В области химических технологий, нанотехнологий и биотехнологий:

- строительство завода по производству сульфатной беленой целлюлозы;
- строительство установки замедленного коксования;
- строительство установки изомеризации;
- создание на базе РУП «ПО «Беларуськалий»» химического комбината по комплексной переработке хлористого калия и хлористого натрия.

В области энергетики и энергосбережения:

- строительство АЭС;
- создание совместного предприятия по выпуску ветроустановок;

- строительство установок, работающих на биогазе, получаемом из отходов сельскохозяйственного и промышленного производства;
- строительство биогазовых комплексов на очистных сооружениях;
- организация производства тепловых насосов;
- организация производства светодиодной техники;
- организация производства нового энергосберегающего оборудования для систем вентиляции промышленных предприятий с утилизацией тепла.

В области промышленных и строительных технологий:

- создание производства карьерных самосвалов грузоподъемностью 360 т с применением электронных систем управления;
- организация производства 8-цилиндровых дизельных двигателей мощностью до 725 л. с.;
- строительство завода по производству высокоточного, высокопрочного чугуна литья;
- строительство заводов по производству листового проката и сортового проката;
- создание производства оборудования технологического уровня до 65 нм в микроэлектронном производстве нового поколения;
- создание производств для антикоррозионной защиты металлоконструкций методом горячего цинкования;
- организация производства древесно-волоконистых, древесно-стружечных, ламинированных плит по новым технологиям.

Развитие инновационной инфраструктуры Республики Беларусь

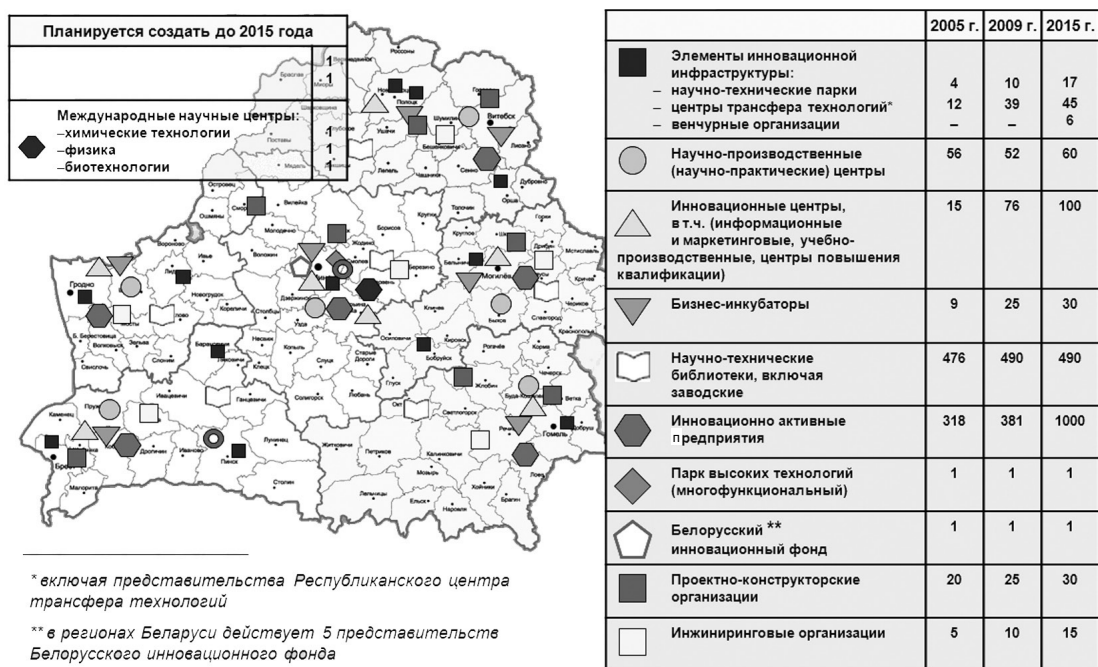


Рис. 3.3. Инновационная инфраструктура Республики Беларусь (2005–2015 гг.)

Совершенствование законодательства в сфере научной, научно-технической и инновационной деятельности

- Закон Республики Беларусь «О государственной инновационной политике и инновационной деятельности в Республике Беларусь»;
- Закон Республики Беларусь «Об авторском праве и смежных правах»;
- Закон Республики Беларусь «О коммерческой тайне»;
- Закон Республики Беларусь «О внесении изменений и дополнений в некоторые законы Республики Беларусь по вопросам инновационной политики и инновационной деятельности»;
- Указ Президента Республики Беларусь «О мерах по повышению эффективности охраны и использования объектов интеллектуальной собственности»;
- Указ Президента Республики Беларусь «О внесении дополнений в Указ Президента Республики Беларусь от 23 октября 2006 г. № 631» (О структуре, функциях и численности работников местных исполнительных и распорядительных органов);
- Указ Президента Республики Беларусь «О венчурных компаниях в Республике Беларусь».

Таблица 3.10

Финансирование важнейших проектов Государственной программы инновационного развития Республики Беларусь на 2011–2015 гг.

Источники финансирования	Трлн рублей
Собственные средства организаций	8,7 (15,2 %)
Иностранные инвестиции	37,2 (64,8 %)
(в том числе прямые иностранные инвестиции)	3,9 (10 %)
Кредиты банков Республики Беларусь, заемные средства организаций	8,8 (15,3 %)
Средства республиканского бюджета (в том числе средства инновационных фондов, средства Белорусского инновационного фонда)	2,5 (4,4 %)
Средства местного бюджета	0,2 (0,3 %)
Всего	57,4

Государственная программа инновационного развития Республики Беларусь на 2011–2015 гг.

Ожидаемые результаты

Модернизация национальной экономики в соответствии с приоритетными направлениями научно-технической деятельности, включая:

- формирование нового сегмента национальной экономики – высокотехнологичных наукоемких предприятий и производств, соответствующих V и VI технологическим укладам;
- повышение конкурентоспособности белорусских товаров (работ, услуг) на внутреннем и внешних рынках и увеличение количества инновационно активных организаций, доли экспорта наукоемкой и высокотехнологичной продукции в общем объеме экспорта.

Обеспечение выполнения прогнозных показателей Программы социально-экономического развития Республики Беларусь на 2011–2015 гг., включая:

- увеличение удельного веса отгруженной инновационной продукции организациями, основным видом экономической деятельности которых является производство промышленной продукции, в общем объеме отгруженной продукции до 20–21 %;
- увеличение доли инновационно активных организаций в общем количестве организаций, основным видом экономической деятельности которых является производство промышленной продукции, — не менее 40 %;
- рост внутренних затрат на научные исследования и разработки до 2,5–2,9 % от ВВП;
- рост объема экспорта наукоемкой и высокотехнологичной продукции (товаров, работ, услуг) — не менее 7950 млн долларов США;
- совершенствование системы управления и повышение эффективности национальной инновационной системы Республики Беларусь (ее субъектов, условий их взаимодействия и функционирования).

3.4. РАЗДЕЛЕНИЕ И КООПЕРАЦИЯ ТРУДА В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ РАЗВИТИЯ ЭКОНОМИКИ (НА ПРИМЕРЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ)

Переход экономики Российской Федерации к рыночным отношениям повлиял на деятельность промышленных предприятий страны. Ориентированные ранее на планово-административные методы хозяйствования предприятия в результате распространения в стране новых экономических отношений вынуждены были самостоятельно осуществлять поиск тех мер, которые позволили бы обеспечить финансовую стабильность как основу их функционирования вообще. Промышленные предприятия Российской Федерации в условиях формирования рыночных отношений вынуждены были адаптироваться к процессу глобализации производственных процессов. Международные транснациональные компании, успешно внедряющие последние достижения научно-технического прогресса и удачно использовавшие дешевый рынок труда, составили конкурентную среду, с преодолением которой многие отечественные предприятия не справились и прекратили свое существование [49–62].

Организация труда всегда была одним из важнейших факторов эффективности деятельности, однако в условиях избытка предложения на рынке труда предприниматели взамен использования организационных возможностей компенсировали это привлечением дополнительного числа работников с низким уровнем оплаты.

Снижение работы по совершенствованию организации труда имело место не только на практике, т. е. на предприятиях страны, но и в теории. В научной среде с начала 90-х гг. прошлого столетия наблюдается заметное сокращение количества работ, посвященных решению проблем организации труда. Создавалось впечатление, что в области теории организации труда уже все разработано, а организация труда выступает элементом общественных отношений, которые не претерпевают существенных изменений при смене вида экономических отношений в стране.

Предприятия бывшей электротехнической промышленности, имевшие по сравнению со многими предприятиями других отраслей промышленности более высокий технический уровень за счет выполнения заказов Министерства обороны, сумели несколько быстрее приспособиться к новым рыночным отношениям. Сегодня, когда финансовое положение предприятий предоставляет возможность не только выживать, а выступает в качестве основы для развития, возникает необходимость поиска путей для повышения эффективности деятельности.

Среди направлений улучшения деятельности предприятий выгодно отличаются возможности, которые достигаются за счет нахождения новых форм и способов разделения и кооперации труда. Факторами, которые обуславливают такое положение, являются: научно-технический прогресс, проявляющийся во всемерном применении технических средств, основанных на цифровой технологии; рыночные отношения и, особенно, состояние рынка труда, усугубляемое сложностью демографической ситуации в стране; процессы, вызванные глобализацией экономики, а также позиция МОТ, сконцентрированная на проблемах достижения уровня достойного труда.

Разделение и кооперация труда в современных условиях. Разделение труда работников предприятия

Рассматривая разделение труда внутри предприятия, следует выделить следующие основные его виды: 1) функциональное разделение труда между различными категориями работников предприятия; 2) разделение труда между группами рабочих по признаку технологической однородности выполняемых ими работ — профессиональное разделение труда; 3) разделение труда между группами рабочих в зависимости от сложности выполняемых ими работ — квалификационное разделение труда.

Следует отметить, что разделение труда, означая одновременное сосуществование различных видов трудовой деятельности, играет важную роль в развитии организации производства и труда: во-первых, оно является необходимой предпосылкой процесса производства и условием повышения производительности труда; во-вторых, позволяет организовать последовательную и одновременную обработку предмета труда во всех фазах производства; в-третьих, способствует специализации производственных процессов и совершенствованию трудовых навыков участвующих в них работников.

Но разделение труда как процесс специализации работников нельзя рассматривать лишь как сужение сферы деятельности человека путем выполнения все более ограниченных функций и производственных операций. Разделение труда является многосторонним, сложным процессом, который, меняя свои формы, отражает действие объективного закона перемены труда.

В то же время необходимо учитывать существование границ целесообразности в процессе разделения труда, игнорирование которых может отрицательно сказаться на организации и результатах производства. В связи с этим особенно важное значение имеют следующие требования:

1) разделение труда не должно приводить к снижению эффективности использования рабочего времени и оборудования; 2) оно не должно сопровождаться обезличкой и безответственностью в организации производства; 3) разделение труда не должно быть чрезмерно дробным, чтобы не усложнять проектирование и организацию производственных процессов и нормирование труда, а также не снижать квалификацию рабочих, не лишать труд содержательности, не делать его монотонным и утомительным.

Монотонность труда — весьма серьезный негативный фактор, проявляющийся в процессе углубления разделения труда в производстве. Средствами против монотонности могут служить периодическая перемена рабочих мест, устранение однообразия трудовых движений, введение переменных ритмов труда, регламентированных перерывов для активного отдыха и т. п.

Важно отметить, что при разделении труда на предприятиях должен учитываться не только рост производительности труда, но и условия для всестороннего развития работников, устранение отрицательного влияния производственной обстановки на организм человека и повышение привлекательности труда. Степень разделения труда во многом зависит от конкретных условий работы предприятия: принадлежности к отрасли производства, типа

и масштабов производства, уровня механизации, автоматизации, объема выпуска и специфики изделий и др.

Эти виды разделения труда имеют отличительные особенности. Так, функциональное разделение труда проявляется в двух направлениях: между категориями работников, входящих в состав персонала предприятия, и между основными и вспомогательными работниками. Первое означает выделение в составе персонала предприятий таких категорий работников, как рабочие, руководители, специалисты и служащие. Характерной тенденцией в развитии этого вида разделения труда является возрастание доли специалистов в составе производственного персонала.

Другим направлением функционального разделения труда является разделение работников на основных и вспомогательных. Первые из них непосредственно участвуют в изменении формы и состояния обрабатываемых предметов труда, например рабочие литейных, механических и сборочных цехов машиностроительных предприятий, занятые выполнением технологических операций по изготовлению основной продукции. Вторые непосредственного участия в осуществлении технологического процесса не принимают, но создают необходимые условия для бесперебойной и эффективной работы основных рабочих.

Особым видом разделения труда является его профессиональное разделение, которое развивается в зависимости от применяемых орудий труда, предметов труда, технологии производства. Наблюдения показывают, что изменения в профессиональном разделении труда характеризуются ростом абсолютного числа и удельного веса профессий механизированного труда, сокращением числа узких профессий и специальностей, увеличением численности профессий широкого профиля.

Наконец, важным видом разделения труда является квалификационное разделение труда в зависимости от сложности работ. Оно имеет теснейшую связь с повышением культурно-технического уровня работников, ведущим к сокращению доли малоквалифицированного труда в народном хозяйстве.

Квалификационные различия между группами работников объективно обусловлены различной сложностью выполняемых работ. Работники одной и той же профессии или специальности могут иметь разные знания, умение работать и производственный опыт. Все это выражается в квалификации — качестве работы (труда) и лежит в основе распределения работников по группам квалификации — разрядам, категориям, классам и т. п.

Кооперация труда работников на предприятии

С разделением труда в производстве неразрывно связана его кооперация. Это две стороны единого процесса труда в его общественной форме.

Существование разделенного труда (по функциональному, профессиональному и квалификационному признакам) объективно требует установления определенных соотношений и взаимодействия между видами труда. Без этого производство невозможно.

Следует иметь в виду, что кооперация труда не означает лишь достижения рациональных пропорций в затратах труда различных видов, а предполагает установление социально-трудовых взаимоотношений между участниками производства, согласование интересов людей и целей производства.

Кооперация труда на предприятиях осуществляется в различных формах в зависимости от конкретных производственных условий. На это влияют характер оборудования и особенности технологии, тип производства и степень расчленения производственных процессов и многие другие факторы, включая организационно-экономические и социальные. Так, кооперирование труда может происходить при индивидуальном выполнении работы на отдельных рабочих местах, при многостаночной работе или совмещении трудовых функций

и специальностей, при коллективной работе. Кооперация труда при индивидуальном выполнении работ часто встречается, например, в машиностроении, коллективная организация шире распространена в отраслях добывающей промышленности, а также в производствах с преобладанием аппаратурных процессов (химическом, металлургическом и др.), в сельском хозяйстве, на транспорте.

На ведущее место среди коллективных форм организации современного труда хозяйственная практика выдвинула производственные бригады, групповые формы организации труда.

Бригада представляет собой группу работников, совместно осуществляющих производственный процесс или отдельную его часть и коллективно отвечающих за результаты своей работы. Для создания бригад необходимы соответствующие материально-технические и организационные предпосылки, связанные либо с невозможностью распределения общей работы между отдельными исполнителями, либо с необходимостью обеспечения четкого взаимодействия между основными и вспомогательными работниками для достижения более высокого результата в труде, либо с трудностью точного определения обязанностей и объема работы отдельных работников при отсутствии у них постоянных рабочих мест. Обязательными условиями бригадной организации труда являются наличие производственной связи между работниками в процессе труда и общей цели выполняемых работ.

К примеру, в промышленности существуют различные формы бригадной организации. Есть, например, бригады, в которых отдельные рабочие параллельно или последовательно участвуют в выполнении одной и той же работы: изготавливают одни и те же детали, изделия, производят ремонт одного и того же оборудования. Это возможно в условиях предметной и подетальной специализации производства.

В других случаях члены бригады самостоятельно выполняют сходные работы: токарную, фрезерную и т. п. обработку деталей; сборку одинаковых изделий; определенные вспомогательные работы — транспортные, наладочные, контрольные и т. д.

Наконец, широко известны бригады, обслуживающие крупные производственные агрегаты непрерывного действия: доменные и мартеновские печи, конверторы, прокатные станы, химические агрегаты и т. д. Они организуются как сквозные бригады, обслуживающие одни и те же агрегаты в разные смены. Возможны и сменные бригады. Но при всех условиях необходимым является обеспечение достоверного учета объема выполняемых работ.

Основными видами бригадной организации труда являются специализированные и комплексные бригады. Специализированные бригады часто называют профессиональными, поскольку они, как правило, состоят из работников одной профессии и выполняют однородные технологические процессы. В отличие от них комплексные бригады включают работников разных профессий, выполняющих комплекс взаимосвязанных, технологически разнородных работ. Каждому члену такой группы поручается выполнение определенной работы, соответствующей его квалификации. Но строгого разделения труда здесь нет, работники могут привлекаться к выполнению других работ, входящих в общий комплекс производственного задания. Этим определяются особенности и преимущества комплексных бригад, заключающиеся в возможностях совмещения специальностей, освоения смежных работ, формирования работников широкого производственного профиля, а также в более качественном обслуживании применяемой техники, полном использовании рабочего времени и оборудования, повышении за счет этого производительности труда.

Опытом работы комплексных бригад подтверждается тот факт, современные тенденции в развитии кооперации труда неразрывно связаны с техническим прогрессом, внедрением комплексной механизации и автоматизации производства и повышением культурно-технического уровня трудящихся.

Формы разделения труда работников

Разделение труда внутри предприятия представляет собой единичное разделение труда, к которому конкретно относится разделение труда между отдельными звеньями предприятия (основными и вспомогательными цехами, их участками, а также между бригадами, органами управления и обслуживания производства), охватывающее различные группы работников.

Под разделением труда понимается обособление различных видов труда и закрепление их за участниками производственного процесса. Цель разделения труда — выпуск в установленные сроки продукции с наименьшими затратами труда и материальных ресурсов. Разделение труда сокращает производственный цикл, повышает производительность труда в результате специализации и более быстрого приобретения работником производственных навыков и знаний.

В материальном производстве можно выделить общее разделение труда на крупные виды — промышленность, строительство, транспорт и др.; частное разделение труда при расчленении этих видов на отрасли и подотрасли (машиностроение, в т. ч. тяжелое, энергетическое, транспортное, станкостроение, приборостроение; металлургия, в т. ч. черная, цветная и др.); единичное разделение труда — при разделении труда внутри производственной системы.

Общее и частное разделение труда обуславливает структуру общественного производства, а также производственные связи между отраслями и предприятиями, а единичное разделение труда обуславливает производственную структуру предприятия.

Распространены три основные формы разделения труда: функциональная, технологическая и квалификационная.

Функциональное разделение труда определяется отношением работающих к производственному процессу и характером выполняемых ими функций. Следовательно, функциональное разделение труда определяется не навыками или искусством работника, а разложением производственного процесса на его существенные составные фазы, в результате которого работники находятся в неодинаковом отношении к этому процессу. Одни из них непосредственно воздействуют на предметы труда — основные рабочие, другие лишь опосредованно участвуют в изготовлении продукции — вспомогательные рабочие.

Важным направлением совершенствования разделения труда на предприятии является установление рациональных пропорций и численности отдельных функциональных групп работников, а именно: между основными и вспомогательными рабочими; между рабочими и административно-управленческим аппаратом; между руководителями и специалистами и т. д.

Функциональное разделение труда характеризуется коэффициентом занятости:

$$K_z = \frac{2_{\text{г}}}{T_{\text{см}} \cdot \text{Ч}}, \quad (3.1)$$

где $2_{\text{г}}$ — время занятости основной работой, мин; Ч — численность рабочих, чел; $T_{\text{см}}$ — продолжительность смены, мин.

В основе технологического разделения труда лежит дифференциация производственного процесса на технологически однородные работы, например в машиностроении — литейные, кузнечные, сборочные и др. В связи с этим и осуществляется группировка состава рабочих по профессиям и специальностям. При этом количественное соотношение зависит от соотношения отдельных групп машин, которое, в свою очередь, определяется тем или иным технологическим процессом.

Технологическое разделение труда находит свое конкретное выражение в двух разновидностях: в подетальном разделении труда, когда производство продукта распадается на изготовление отдельных деталей (изделий), и в пооперационном разделении труда.

Пооперационное разделение труда предусматривает распределение и закрепление операций технологического процесса за отдельными рабочими и расстановку их на производстве, обеспечивающую лучшее использование рабочего времени и оборудования.

Рациональное разделение труда и соответствующая ему расстановка исполнителей требуют соблюдения следующих правил:

- каждый рабочий (бригада) получает закрепленное за ним рабочее место и отвечает за его состояние и сохранность материальных ценностей, выделяемых для выполнения работ;
- круг функций и обязанностей рабочего должен быть четко определен;
- количество и качество труда каждого исполнителя необходимо учитывать и контролировать.

Наиболее глубокое пооперационное разделение труда имеет место в поточном производстве, что обеспечивает:

- повышение скорости выполнения приемов операции благодаря специализации рабочих мест на выполнении одних и тех же операций в течение длительного времени;
- сокращение сроков и затрат на подготовку кадров;
- создание предпосылок для механизации и автоматизации производства.

В результате обеспечивается эффективное использование рабочего времени, рост производительности труда и снижение себестоимости изготавливаемой продукции.

Вместе с тем пооперационному разделению труда свойственны определенные недостатки: дробление технологических процессов на простейшие операции обедняет содержание и привлекательность труда; имеет место монотонность труда, которая приводит к повышению утомляемости рабочих, увеличению текучести кадров. В связи с этим уровень разделения труда должен соответствовать техническим, экономическим, физиологическим и социальным требованиям.

По оценке технологического разделения труда необходимо определить коэффициент специализации:

$$K_c = \frac{2_m}{T_{cm} \cdot \Psi}, \quad (3.2)$$

где 2_m — затраты времени на переналадку оборудования в течение смены, мин.

Квалификационное разделение труда — это разделение работ по их сложности и точности. Такое разделение в конечном итоге находит наиболее конкретное выражение в профессиональном разделении труда. Профессиональное разделение труда характеризуется специализацией трудовой деятельности по общности необходимых знаний, методов воздействия на предмет труда, при этом работающие разделяются на профессии, например токари, слесари, экономисты и т. д.

Углубление профессионального разделения труда ведет к появлению специальностей в рамках данной профессии. Например, профессия слесарь дифференцируется на специальности: слесарь-инструментальщик, ремонтный слесарь, слесарь-сборщик; профессия экономист дифференцируется на специальности: экономист-бухгалтер, экономист-финансист, экономист-аудитор.

Квалификационное разделение труда осуществляется с учетом навыков, производственного опыта, специальных теоретических знаний и уровня общего специального образования, необходимых для выполнения определенного круга работ. Квалификационная структура рабочих на предприятии определяется в первую очередь сложностью выполняемых работ, а также уровнем механизации и автоматизации производства.

Для оценки рациональности выбранных форм разделения труда используются следующие показатели:

- коэффициент использования совокупного (или индивидуального) рабочего времени рабочих предприятия, цеха, участка, бригады;

- длительность производственного цикла;
- соотношение разряда работ и рабочих;
- длительность и повторяемость однообразных движений, приемов операции в течение смены;
- степень сочетания физических и умственных функций.

Квалификационное разделение труда характеризуется коэффициентом использования рабочих по квалификации:

$$K_{\text{к.вал}} = \frac{P_{\text{ф}}}{P_{\text{р}}}, \quad (3.3)$$

где $R_{\text{ф}}$ – средний квалификационный разряд рабочих; $R_{\text{р}}$ – средний квалификационный разряд работ.

Чем ближе коэффициенты разделения труда к единице, тем рациональнее разделение труда.

Рациональным по показателям использования рабочего времени считается такое разделение труда, когда разность между проектируемым и фактическим удельным весом оперативного времени в общем фонде рабочего времени больше или равна нулю.

В рамках кооперации, основанной на разделении труда между ее участниками, отдельный работник не может быть непосредственным производителем продукта, поскольку он выполняет лишь ту или иную частичную производственную функцию. Будучи формой совместной, планомерно организованной производственной деятельности, кооперация напрямую придает труду общественный характер.

Кооперация является средством повышения производительности как общественного труда (например, бригады рабочих), так и индивидуального за счет повышения производственной активности, соревновательного интереса.

Трем формам общественного разделения труда (общего разделения, частного и единичного) соответствуют три формы кооперации: кооперация внутри общества в целом, внутри отрасли и внутри предприятия.

Кооперация внутри предприятия – это система планомерных производственных связей между структурными подразделениями и отдельными исполнителями. Кооперация внутри предприятия осуществляется в различных видах: междеховая (межучастковая) кооперация, кооперация внутриучастковая между бригадами и кооперация исполнителей внутри бригады.

Междеховая (межучастковая) кооперация предполагает планомерное и совместное участие коллективов отдельных производственных подразделений в изготовлении продукции. Формы этой кооперации зависят от специализации цехов, участков и организации производства.

Кооперация труда внутри производственного участка осуществляется путем установления взаимосвязи между отдельными исполнителями или организации коллективного труда рабочих, объединенных в производственные бригады.

При индивидуальной организации труда планируется, учитывается и нормируется труд каждого отдельного исполнителя. Для индивидуальной организации труда характерно закрепление за рабочим местом операций, близких по сложности исполнения.

Основные направления совершенствования разделения и кооперации труда:

- расширение трудовых функций;
- совмещение профессий;
- расширение зон обслуживания.

Расширение трудовых функций заключается в выполнении наряду с обязанностями по основной профессии некоторых функций, выполняемых работниками других профессий.

Совмещение профессий заключается в выполнении в течение рабочей смены работ как по основной профессии, обусловленных трудовым договором, так и по другим профессиям, т. е. разнородных по профилю работ.

Расширение зон обслуживания заключается в выполнении наряду с основной работой, обусловленной трудовым договором, дополнительной работы по той же профессии. При этом происходит совмещение однородных работ. При расширении зон обслуживания сложность работы и квалификация работников обычно не изменяются.

Совмещение функций и профессий происходит, прежде всего, путем совмещения смежных профессий, профессий основных рабочих — с профессиями, связанными с техническим обслуживанием оборудования, контролем качества продукции.

Совмещение профессий ведет к улучшению содержательности труда, росту квалификации рабочих, повышению эффективности использования рабочего времени, более полной загрузке оборудования, росту производительности труда.

Общий уровень разделения и кооперации труда на предприятии, в цехе, участке определяют по коэффициентам разделения и кооперации труда, где учитываются суммарные затраты времени на выполнение работ, несвойственных ни данному рабочему месту, ни квалификации рабочего в изучаемом периоде, мин.; суммарные потери времени, вызванные недостатками в обслуживании рабочего места, ожиданием выполнения работ рабочими других профессий и т. д., мин; продолжительность смены, мин; численность рабочих, чел.

Одной из форм кооперации труда являются производственные бригады. Они представляют собой форму непосредственного сочетания (кооперации) труда нескольких рабочих, выполняющих одну общую производственную задачу и несущих коллективную ответственность за результаты работы.

Бригадное разделение труда применяется в следующих случаях:

- при нецелесообразности членения работы, ее планирования и учета по отдельным исполнителям, например осуществляется сборка изделия без кооперационного разделения процессов;
- при обслуживании крупных и сложных производственных агрегатов, например бригада для обслуживания автоматических линий;
- при осуществлении технологических процессов, требующих совместной работы рабочих разных профессий, например бригада для обслуживания доменной печи;
- при необходимости повышения коллективной ответственности и материальной заинтересованности в конечных результатах труда, например бригада по обслуживанию точной линии;
- на поточных линиях для соблюдения ритма и поддержания связи между отдельными операциями;
- для облегчения текущего распределения оперативных заданий между работниками при отсутствии постоянно закрепленных рабочих мест или определенного круга работ за каждым исполнителем, например транспортная бригада в крупном цехе.

Формирование бригад и рациональная организация их работы требуют соблюдения следующих правил:

- в бригаду целесообразно включать рабочих, совместный труд которых дает в той или иной стадии законченный продукт;
- распределение работ в бригаде должно быть организовано так, чтобы коллективный характер труда не приводил к обезличке и уравниловке;
- должны быть организованы точный учет и оценка результатов работы бригады.

Бригада формируется, как правило, на добровольных началах, ее возглавляет бригадир, которого назначает начальник цеха, учитывая при этом мнение бригады.

Каждая бригада получает конкретное задание по количеству и срокам изготовления продукции или выполнения производственных работ. Ей могут устанавливаться лимиты по материалам, фонду зарплаты, электроэнергии или другим материальным ценностям.

На предприятиях применяют две основные формы бригады: специализированные и комплексные.

Специализированные бригады организуются из рабочих одной профессии для выполнения технологически однородных операций по одному наряду в одну смену, например, бригады штамповщиков, вальцовщиков и др. Создаются эти бригады в случаях, когда операционное, функциональное и квалификационное разделение труда, лежащие в основе организации бригад, обеспечивают достаточную загрузку исполнителей узкоспециализированной работой. В специализированных бригадах при стабильных производственных условиях сравнительно высокая производительность труда. Однако в единичном и мелкосерийном производствах неравномерная загрузка рабочих специализированных бригад отрицательно сказывается на величине этого показателя. Специализированные бригады из операторов и наладчиков или только из наладчиков широко используются при эксплуатации автоматических линий.

Комплексные бригады создаются из рабочих различных профессий, выполняющих технологически разнородные работы, но взаимосвязанных между собой, с применением принципа совмещения профессий и специальностей, полной или частичной взаимозаменяемости членов бригады.

Комплексные бригады создаются преимущественно на участках с предметной специализацией, где достижение наибольшей эффективности труда требует согласованности действий рабочих разных профессий. Комплексные бригады целесообразны так же и в цехах с комплексно-механизированным производством, при организации предметно-замкнутых производств, охватывающих заготовительные, обрабатывающие, сборочные, сварочные процессы. Выполнение рабочими функций по нескольким профессиям и специальностям улучшает использование рабочего времени и повышает содержательность труда.

Численность сквозных бригад определяется с учетом опытных данных, совмещения профессий, периодичности выполнения работ и их сложности или по нормам обслуживания.

С учетом социально-технологических требований минимальная численность бригады рекомендуется в пределах 10–15 человек, а максимальная – 25–40 человек.

Как специализированные, так и комплексные бригады могут быть сменными или сквозными (суточными). Сменные бригады создаются в тех производствах, где длительность производственного цикла выполнения работ бригадой равна или кратна длительности смены. При длительности производственного цикла больше смены, т. е. когда работа начата в одной смене и должна продолжаться в другой, целесообразно создавать сквозные бригады. Организация сквозных бригад с передачей смены на ходу способствует сокращению простоев оборудования, повышает коллективную ответственность и материальную заинтересованность в конечных результатах труда.

Исследование разделения и кооперация труда работников промышленного предприятия.

Особенности организации труда промышленных предприятий, на базе которых исследуется разделение и кооперация труда работников

Предприятия в 2007 г. по сравнению с 2000 г. увеличили объемы работ, увеличилась прибыль, за исключением ОАО «ПЭМЗ Спецмаш», возросла среднемесячная заработная плата работников. Снижение численности персонала характерно для всех предприятий, кроме «Ковровского завода низковольтных комплектных устройств» (ООО «КЗНКУ»). Общее снижение составило 6621 чел., или 36,2 % от их общего количества. В наименьшей степени уменьшалась численность служащих – 26,9 % от их общего количества. Среди служащих наряду с количественными отмечаются и качественные изменения: увеличилась доля ра-

ботников с высшим образованием с 76,3 % до 89,5 %, если средний возраст работников данной категории до 2000 г. равнялся 52 годам, то в настоящее время он равен 41 году.

В исследовании в качестве базового предприятия, по данным которого рассматривались проблемы развития разделения и кооперации труда, выбрано ОАО «Ковровский электро-механический завод». В деятельности предприятия глобализация производственных процессов проявляется в двух направлениях.

Первое: ОАО «КЭМЗ» — потребитель высокопроизводительного оборудования за рубежом — инвестиции предприятия с 1999 г. по настоящее время составили 2,1 млрд руб. по следующим направлениям:

- приобретение и внедрение оборудования, приборов и технологий;
- современного мирового уровня: всего 183 ед., в том числе высокопроизводительное технологическое оборудование — 83 ед.;
- внедрение корпоративной информационной системы, современных методов и средств планирования и управления бизнес-процессами предприятия.

Второе: ОАО «КЭМЗ» — производитель продукции для иностранных фирм — MOOG Hydrolux (США), «Ковролюкс» (Люксембург), FESTO (Германия), «Амадо-Европа» (Франция), «Хаски» (Канада) и др.

На российском рынке ОАО «КЭМЗ» производит продукцию для более чем 100 предприятий. ОАО «КЭМЗ» также является стратегическим партнером государства. С 2001 г. ОАО «КЭМЗ» совместно с МГТУ им. Баумана разрабатывает и изготавливает роботы для обнаружения и уничтожения взрывоопасных предметов, являясь единственным в стране изготовителем этой техники.

ОАО «КЭМЗ» большое внимание уделяет качеству производимой продукции: система обеспечения качества (СОК), сертифицированная по ГОСТ ИСО 9001, полностью соответствует требованиям международных стандартов.

Общей характерной чертой всех обследованных предприятий является то, что в последние годы в этих организациях работа по совершенствованию организации труда, в том числе целенаправленное совершенствование его разделения и кооперации, не осуществлялась.

Необходимо выделить следующие особенности функционирования рассмотренных предприятий:

1. Предприятия в период планово-административной экономики, входя в оборонный комплекс страны, имели постоянные объемы работ, что обеспечивало устойчивое финансовое положение. Планово-административная экономика через отраслевые институты обеспечивала предприятия методическими материалами по совершенствованию организации производства, в том числе и по организации труда. Обеспечение предприятий новым высокопроизводительным оборудованием также осуществлялось в плановом порядке.

2. Рыночные отношения, лишив предприятия плановых объемов работ, побудили их к поиску объемов работ и заказчиков на выпускаемую продукцию. Одновременно перед предприятиями возникла проблема качества выпускаемой продукции. В условиях глобализации производственных процессов промышленные предприятия в борьбе за рынок сбыта изготовленной продукции вынуждены инвестировать средства в приобретение высокопроизводительного оборудования. А также перестраивать работу предприятия на обеспечение высокого качества работ путем разработки специальных программ.

3. В новых условиях функционирования организация труда и, прежде всего, его разделение и кооперация под воздействием вышерассмотренных факторов значительно изменились. Применение высокопроизводительного импортного оборудования изменило технологические условия производства. В несколько раз сократилась длительность производственного цикла. К примеру, ранее несколько операций на нескольких видах оборудования осуществлялись около одного месяца; в новом центре данная обработка заняла около одной рабочей смены. Следовательно, наибольшее сокращение затрат труда наблюдается непо-

средственно в процессе изготовления продукции, а роль производственного рабочего сводится к наблюдению за процессом обработки детали и выполнению строго определенных требований по разработанной программе. При этом доля инженерного труда в общих затратах возрастает почти в 1,5 раза.

Анализ форм и способов разделения и кооперации труда работников предприятия

Приобретение высокопроизводительных обрабатывающих комплексов стимулировало внедрение автоматизированного проектирования, создание чертежей в электронной форме.

В производстве возникли новые схемы технологического разделения труда, что потребовало соответствующих изменений в функциональном разделении, проявившихся в изменениях структуры управления. Так, в ОАО «КЭМЗ» в мае 2008 г. была утверждена новая структура управления, возглавляемая техническим директором, в которой выделена функция «техническое управление». Службы оснащены современными ПЭВМ. Активно ведется внедрение системы автоматизированного проектирования технологических процессов и оснастки.

Решения, которые принимают проектировщики, а затем технологи, оформляются в маршрутном листе по производству вида продукции. В нем предусматривается участие в технологическом процессе специалистов — инженеров по техническому обеспечению, по организации производства и инженеров-технологов (ведущего и 1-й категории), а также рабочих с детализацией по профессиям и квалификационному уровню, определяемой на основе ЕТКС работ и профессий рабочих. На производственном участке эта информация в электронном виде привязывается к конкретному оборудованию и исполнителям.

Такие изменения в технологическом разделении труда вызвали необходимость дальнейшего совершенствования функционального разделения труда работников цехов, производств и участков. С нашим участием разработана и в качестве апробации внедрена структура управления производством.

В рыночных условиях и при широком распространении глобализации на предприятии приоритетным оказывается технологическое разделение труда, поскольку и функциональное, и профессионально-квалификационное разделение труда постоянно изменяется по технологическим причинам. Анализ проблем, связанных с разделением труда на ОАО «КЭМЗ», позволяет сделать следующие выводы.

1. Сегодня в механическом производстве любая деталь — продукт совместного труда. Информация о характере производства и необходимых операциях по изготовлению детали на каждом станке поступает в электронном виде. Переналадку станков выполняет наладчик, а обработку деталей производит тот работник, которому в эту смену поручено наблюдать за этим одним или группой станков. Эффективность операции определяется усилиями не одного, а деятельностью как минимум двух работников. В случаях производства новой детали или старой, но по новой технологии в процессе производства принимают непосредственное участие руководители и специалисты из группы по обеспечению электронной программы по производству.

2. Изменения в содержании труда рабочих носят прогрессивный характер. Поскольку рабочие-станочники должны работать с электронными техническими средствами, содержание их труда входит в противоречие с профессионально-квалификационными требованиями к рабочим. Трудовые функции, которые приходится выполнять современному станочнику, более отвечают требованиям, предъявляемым к труду специалистов со средним специальным образованием. Возникает необходимость расширения понятия «работник» за счет некоторого уменьшения сферы употребления понятия «рабочий».

3. В связи с отсутствием тарифно-квалификационных характеристик работ по производству новой продукции эффективность деятельности работников на производственных участках не планируется, а следовательно, и не контролируется, что приводит к неизбежным технологическим потерям, связанным с настройкой и переналадкой оборудования.

4. В структуре предприятия отсутствует специализированная служба, которая занималась бы вопросами организации труда, в том числе его разделения и кооперации, и на этой основе разрабатывала бы меры по обеспечению эффективности производства. По нашим расчетам только за счет устранения неизбежных технологических потерь, связанных с настройкой и переналадкой оборудования, можно обеспечить рост производительности труда на 5 и более процентов.

5. Современные методы анализа разделения труда не в полной мере отвечают изменениям, происходящим в организации производства, и требуют совершенствования.

Совершенствование форм и способов кооперации труда работников ОАО «КЭМЗ»

В рыночных условиях одним из направлений улучшения эффективности деятельности ОАО «КЭМЗ» явилось совершенствование межцеховой кооперации труда, осуществленное при нашем непосредственном участии. В частности, была использована такая его форма, как аутсорсинг, методические вопросы использования которого были разработаны нами. Так, в порядке аутсорсинга в самостоятельную от ОАО «КЭМЗ» структуру был выделен отдел конструкторского бюро (ОКБ), на базе которого было создано ОАО «Специальное конструкторское бюро приборостроения и автоматики». Часть акций этого ОАО, позволяющая контролировать деятельность ОАО «СКБ ПА», была приобретена ОАО «КЭМЗ». Создано ОАО «Спецробот КЭМЗ». Работа над выполнением экспортных заказов для иностранных фирм «Гидролюкс», «Ковролюкс», «Поль-Вюрт» и др. показала, что традиционная схема подготовки производства не соответствует условиям необходимой гибкости и оперативности в обеспечении оснасткой и инструментом производства. В связи с этим на базе инструментального производства создано ОАО «КЭМЗ Инструмент».

Непрофильное для ОАО «КЭМЗ» производство по изготовлению замочной продукции выделено в дочернее предприятие ООО «Торговый дом “КЭМЗ”», которому переданы в аренду производственные площади и современное оборудование.

Совершенствование межцеховой кооперации труда в форме аутсорсинга определило необходимость отработать вопрос «взаимного аутсорсинга», вытекающий из принципа, который был нами положен в основу совершенствования межцеховой кооперации труда: при любом выделении подразделения (цеха) в самостоятельное предприятие коллективы самостоятельных предприятий объединяет технология по производству вида продукции. При взаимном аутсорсинге ОАО «КЭМЗ» по отношению к выделенным предприятиям в необходимых случаях выступает аутсорсером. Экономический эффект от взаимного аутсорсинга в настоящее время только в производственной сфере достигает 50–55 млн руб. в год.

В процессе совершенствования межцеховой кооперации труда работников предприятия возникает совокупность взаимоотношений, которые классифицируются в следующем виде:

1. Взаимоотношения, основанные на контроле деятельности в силу наличия вклада ОАО «КЭМЗ» в уставный капитал данных предприятий (ОАО «СКБ ПА», ОАО «КЭМЗ Инструмент», ООО «Торговый дом “КЭМЗ”», ООО «КОПиТ “КЭМЗ”»);

2. Взаимоотношения, основанные на договорной основе (ООО «Спецробот КЭМЗ», ОАО «СМЗ»);

3. Взаимоотношения на условиях аренды помещений и (или) имущества (все предприятия).

Совершенствование внутрицеховой кооперации труда осуществлено в направлении изменения кооперации инженерного труда с трудом рабочих. В настоящее время схема технологического разделения труда между этими работниками изменилась: если ранее, когда проектная документация существовала на бумажных носителях, информация от руководителей и специалистов до рабочих в виде указаний доводилась с большим разрывом во времени, это было так называемое совместно-параллельное участие специалистов в процессе производства продукции, когда работники, совместно (вместе) выполняя какое-либо производственное задание, имеют относительную самостоятельность друг от друга, т. е. каждый выполняет свою часть работы. При передаче информации на электронных носителях взаимодействие между руководителями, специалистами и рабочими стало непосредственно-совместным, когда, работая вместе, каждый работник не может выполнить свое производственное задание без участия другого работника. Изменение в взаимодействии между руководителями, специалистами и рабочими от совместно-параллельного до непосредственно-совместного нашло отражение в соответствующей организационной форме. При совместно-параллельном взаимодействии применялась бригадная форма организации труда. Как свидетельствует практика, необходимость в коллективной форме организации труда продолжает оставаться, но в измененном виде. В условиях производства с оборудованием на электронных носителях информации, коллективная форма организации труда заключается в объединении труда руководителей и специалистов участка с трудом основных рабочих. Это уже не бригада рабочих. Такой коллектив, когда взаимодействие рабочих с руководителями и специалистами становится непосредственно-совместным, в ОАО «КЭМЗ» получил название ячейки.

При совершенствовании кооперации труда между основными рабочими учтена высокая цена используемых станков и другого оборудования, что вызвало необходимость отказа от бригадной формы организации их труда, где порой обезличивается персональная ответственность за грамотное обслуживание дорогостоящей техники. В настоящее время для основных рабочих применяется индивидуальная форма организации труда. Она в наибольшей степени способствует бережному отношению к дорогостоящему оборудованию.

Переход к применению высокопроизводительного оборудования, основанный на использовании высоких технологий, приводит к сокращению сферы применения бригадной формы организации труда для основных рабочих.

Предложено технологическое разделение труда рассматривать дифференцированно, выделяя его две стороны: характер и содержание. К понятию «характер» мы относим общие, наиболее устойчивые элементы, которые проявляют себя продолжительный период времени. Целесообразно выделить следующие укрупненные уровни технической оснащенности:

- ручной (включающий в себя ручной немеханизированный и ручной механизированный труд);
- машинный (включающий в себя машинно-ручной, машинный, автоматизированный и аппаратурный уровни оснащенности);
- машинно-электронный.

Показатель уровня технической оснащенности труда является качественной характеристикой трудового процесса.

Содержание технологического разделения труда предназначено раскрывать особенности характера разделения труда при соответствующем уровне технологического оснащения производства. В работе предложен количественный показатель, характеризующий содержание разделения труда при машинно-электронном уровне технологического оснащения производства, — доля инженерного труда в общей сумме трудоемкости производства продукции. Проведенное исследование показало, что машинно-электронному характеру технологического разделения труда соответствует доля инженерного труда, равная 50 и более процентам общей трудоемкости производства продукции.

Для машинно-электронного уровня технической оснащенности труда характерно следующее:

1. Результат проектирования производства продукции поступает к конкретным исполнителям не на бумажных носителях, а в электронном виде. Труд работника, занятого на обслуживании такого оборудования, предполагает необходимость для него овладения навыками работы с компьютерами.

2. Управление работой станков становится функцией не конкретного исполнителя, а электронной программы. Ее вводит специальный работник – наладчик, а контролирует и координирует работу специалист, отвечающий за изготовление продукции.

Значение выделения в технологической форме разделения труда ее двух сторон: технической оснащенности и содержания труда состоит в том, что оно позволяет ко всем другим формам разделения труда подходить дифференцированно и разрабатывать мероприятия в соответствии с тем уровнем технической оснащенности, на котором находится предприятие.

Сегодня требуют решения и вопросы профессионально-квалификационного разделения труда. Сложность проблемы в том, что в этой форме разделения труда пересекаются интересы всех участников процесса производства.

В современных условиях тарификация работ и рабочих на предприятии производится на основе использования Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих и Единого квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и прочих служащих (которые, правда, для негосударственных предприятий утратили в рыночных условиях обязательный характер). Правовые же условия в России таковы, что каждое предприятие на основе ст. 143 Трудового кодекса РФ имеет возможность разрабатывать собственные тарифно-квалификационные характеристики. Такая возможность вытекает из следующего положения названной статьи Трудового кодекса: «Тарификация работ и присвоение тарифных разрядов работникам производится с учетом единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих».

Использование в трудовом законодательстве слов «с учетом» предполагает применение и других тарифно-квалификационных характеристик, в том числе и тех, которые могут быть разработаны и на предприятии.

Методические основы совершенствования межцеховой кооперации труда работников в форме аутсорсинга сегодня на предприятии предполагается применить в двух направлениях.

Первое. Совершенствование межцеховой кооперации труда провести между цехами основного производства. Предлагается расширить аутсорсинг на металлургическое и заготовительное производства путем создания дочерних предприятий.

Второе направление совершенствования межцеховой кооперации труда включает расширение аутсорсинга на цеха и производства, осуществляющие непрофильные для предприятия виды деятельности: производство топливно-энергетических ресурсов, осуществление транспортных перевозок, производство пластиковых окон и тротуарной плитки и оказание социально-медицинских услуг работникам предприятия и населению.

Совершенствование межцеховой кооперации труда работников предприятия дает возможность снизить затраты на производство в ОАО «КЭМЗ» на 5–7 % и повысить качество оказываемых услуг за счет специализации выделенных предприятий на определенном виде деятельности.

В результате совершенствования межцеховой кооперации труда путем передачи на аутсорсинг непрофильных видов деятельности, по нашим расчетам, ОАО «КЭМЗ» предполагает повысить эффективность за счет:

- 1) возможности более детальной проработки вопросов развития и совершенствования основной деятельности предприятия, роста объемов производства, расширения номенклатуры выпускаемых изделий, поиска новых заказчиков на рынке и т. д.;
- 2) минимизации финансовых рисков и возможности перераспределения ресурсов на развитие основной деятельности;
- 3) экономии средств на основе снижения себестоимости услуг;
- 4) оптимизации численности персонала предприятий.

Совершенствование внутрицеховой кооперации труда

Для улучшения взаимодействия работников внутри цеха между участниками производства вида продукции на электронном носителе устанавливается последовательная технологическая связь операций в форме объединения работников в ячейки.

С методической стороны понятие «ячейка» выгодно отличается от термина «бригада» тем, что: во-первых, показывает, что в производстве вида продукции участвует группа работников, состоящая из руководителей, специалистов и основных рабочих; во-вторых, предоставляет возможность применения индивидуальной организации труда основных рабочих, что обеспечивает бережное отношение к дорогостоящему оборудованию; в-третьих, служит эффективным средством по производству вида продукции, поскольку объединение в ячейку распространяет ответственность в режиме «онлайн» на всех участников производства вида продукции, включая проектировщиков, технологов, руководителя производства и рабочих. На основе исследования правовых условий организации труда на предприятии отмечено, что законодательство для устранения негативного влияния мер по разделению и кооперации труда, которые будет проводить работодатель (а это могут быть решения без учета психофизиологических или социальных границ разделения труда), предоставляет право работникам отстаивать свои интересы в форме их оформления через коллективно-договорной механизм регулирования социально-трудовых отношений. Однако анализ практики совершенствования организации труда, проведенный учеными кафедры экономики труда и управления персоналом Академии труда и социальных отношений с нашим участием, по данным свыше 500 коллективных договоров показывает, что вопросы разделения и кооперации труда сегодня не являются предметом коллективно-договорного регулирования.

Для решения этой проблемы предложено привлекать работников к разработке и внедрению на предприятии эффективных форм разделения и кооперации труда, а также других вопросов организации труда путем создания на предприятиях производственно-общественных советов, действующих на постоянной основе (ПОСДП). Эта форма участия работников в настоящее время апробируется на предприятиях электротехнической промышленности. ПОСДП – орган, в который входят представители работодателя и работников. Главный принцип деятельности этого органа – активизация участия работников в повышении эффективности производства вида продукции. Согласно ему в ПОСДП включаются специалисты, которые занимаются проектированием вида продукции, рабочие, занятые наладкой оборудования и непосредственным производством вида продукции.

С переходом на электронные средства проектирования и производства продукции роль включения в состав ПОСДП рабочих, непосредственно занятых производством продукции, значительно возросла. В процессе проектирования и при наладке оборудования предложения от рабочих, обслуживающих станки, по улучшению процесса производства продукции поступают постоянно. Этому во многом способствуют два фактора.

Заключение

Разделение труда внутри предприятия представляет собой единичное разделение труда, к которому конкретно относится разделение труда между отдельными звеньями предприятия (основными и вспомогательными цехами, их участками, а также между бригадами, органами управления и обслуживания производства), охватывающее различные группы работников.

Функциональное разделение труда определяется отношением работающих к производственному процессу и характером выполняемых ими функций. Следовательно, функциональное разделение труда в своей основе определяется не навыками или искусством работника, а разложением производственного процесса на его существенные составные фазы, в результате которого работники находятся в неодинаковом отношении к этому процессу. Одни из них непосредственно воздействуют на предметы труда — основные рабочие, другие лишь опосредованно участвуют в изготовлении продукции — вспомогательные рабочие.

Кооперация внутри предприятия — это система планомерных производственных связей между структурными подразделениями и отдельными исполнителями. Кооперация внутри предприятия осуществляется в различных видах: межцеховая (межучастковая) кооперация, кооперация внутриучастковая между бригадами и кооперация исполнителей внутри бригады.

Приобретение высокопроизводительных обрабатывающих комплексов стимулировало внедрение автоматизированного проектирования, создание чертежей в электронной форме.

В производстве возникли новые схемы технологического разделения труда, что потребовало соответствующих изменений в функциональном разделении, проявившихся в изменениях структуры управления.

3.5. КОНЦЕПЦИЯ ОРГАНИЗАЦИИ ВЫПУСКА НАУКОЕМКОЙ ПРОДУКЦИИ И ИННОВАЦИОННОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ

Одним из важнейших направлений развития инновационной экономики является организация выпуска наукоемкой продукции в Беларуси и инновационной инфраструктуры, основанных на современных достижениях научно-практических, научно-теоретических и производственно-технологических исследованиях и разработках в нашей стране и в развитых зарубежных странах [33, 34].

Инновационная экономика, как правило, не может совершенствоваться без использования научных достижений во всех сферах и направлениях развития инновационно активных производств.

Наукоемкие отрасли: понятие, особенности, таргетирование их развития

Наукоемкие отрасли — отрасли экономики, выпускающие продукцию, выполняющие работы и услуги с использованием последних, передовых достижений науки и техники. Деятельность таких отраслей включает проведение обеспечивающих ее научных исследований и разработок, что приводит к дополнительным затратам средств и к необходимости привлечения к работам научного персонала.

Следует отметить, что в экономике ведущих стран мира наблюдается устойчивая тенденция возрастания роли наукоемких, ресурсосберегающих технологий и производств. Свиде-

тельством доминирования такого направления экономического развития является, с одной стороны, тот факт, что самыми дорогими компаниями мира, чьи акции котируются на фондовом рынке, являются не крупнейшие ресурсодобывающие и перерабатывающие предприятия, а те, которые специализируются на интеллектуальной, наукоемкой, высокотехнологичной продукции, и, с другой стороны, — стабильно снижающееся удельное потребление энергоносителей на единицу продукции и цен на них.

В 1990-х гг. во всех развитых странах реализуется активный поиск социальных и организационных изменений, которые смогут открыть пути к новым формам образа жизни и потребления, а также позволят ослабить или полностью снять институциональные барьеры на дороге распространения новых технологических усовершенствований.

В нашей стране проблемы создания высоких технологий и использования накопленного научно-технического, производственного, интеллектуального и кадрового потенциала длительное время решались не самым эффективным образом, результатом чего стало технологическое отставание по ряду определяющих направлений развития науки и техники (электроника, биотехнологии и др.). Таким образом, эти проблемы, будучи актуальными всегда, приобрели особую значимость в настоящее время, когда Республика Беларусь стоит перед историческим выбором стратегии своего развития на многие десятилетия вперед.

Практически эта стратегия должна обеспечивать перевод экономики на траекторию устойчивого роста, а для ее реализации необходимо выработать эффективную научно-промышленную политику — основу единой государственной концепции долгосрочного социально-экономического развития.

Ядром новой научно-промышленной политики должна стать система мер, обеспечивающих прогрессивные структурно-технологические сдвиги в продвижении самого передового (по современной хронологии — пятого) технологического уклада. Вытеснение старых укладов новым стимулирует экономический рост, а их сохранение неизбежно приводит к замедлению технологических сдвигов и темпов роста экономики, снижению конкурентоспособности товаров на внутреннем и мировом рынках.

В настоящее же время экономические проблемы наукоемких производств решаются по мере их обострения, без сколько-нибудь серьезных попыток прогнозирования и принятия опережающих мер, учитывающих последствия проводимого в стране экономического курса, а также динамику общеэкономических процессов.

Принадлежность отраслей экономики к разряду наукоемких характеризуется показателем наукоемкости производства, определяемым соотношением объема расходов на НИОКР

$(V_{\text{ниокр}})$ к объему валовой продукции этой отрасли $(V_{\text{вп}})$: $\left(\frac{V_{\text{ниокр}}}{V_{\text{вп}}} \right) \cdot 100 \%$. Считается, что

для наукоемких отраслей этот показатель должен в 1,2–1,5 и более раз превышать средний по обрабатывающей промышленности.

Главными специфическими особенностями в организации, управлении, условиях хозяйствования наукоемких производств являются следующие:

1) их комплексный характер, позволяющий решать все проблемы создания техники от научных исследований и опытно-конструкторских работ до серийного производства и эксплуатации;

2) сочетание целевой направленности исследований, разработок и производства на конкретный результат с перспективными направлениями работ общесистемного, фундаментального назначения;

3) высокий научно-технический уровень продукции, не имеющей зарубежных аналогов или не уступающей им;

4) большой объем НИОКР, выполняемых НИИ, КБ и заводами, в результате чего у последних значительные производственные мощности загружаются выполнением экспери-

ментальных образцов продукции, их доводкой в течение всего времени производства из-за конструктивных изменений и модификаций. Такой характер производства требует установления прочных связей между участниками создания техники, органического соединения их в единый научно-производственный комплекс;

5) доминирование процесса изменения технологии над стационарным производством и связанная с этим необходимость регулярного обновления основных производственных фондов, развития опытно-экспериментальной базы;

6) значительная продолжительность полного жизненного цикла техники, достигающая для некоторых ее видов 20 и более лет, что усложняет управление производством из-за запаздывания во времени эффекта управляющих воздействий и повышает ответственность за выбор стратегии развития;

7) политемность исследований и разработок, диверсифицированность и многономенклатурность производства;

8) высокая динамичность развития производства, проявляющаяся в постоянном обновлении ее элементов (объектов исследований, разработок и производства, технологий, схемных и конструктивных решений, информационных потоков и т. д.), изменении количественных и качественных показателей, совершенствовании научно-производственной структуры и управления. Динамичность выпуска продукции во времени усложняет задачу равномерной загрузки и использования потенциала производства;

9) разветвленная внутри- и межотраслевая кооперация, вызванная сложностью наукоемкой продукции и специализацией предприятий и организаций;

10) высокая степень неопределенности (энтропии) в управлении самыми современными разработками, по которым при принятии решений используются прогнозные оценки технологий будущего. Создание качественно новой продукции, как правило, осуществляется параллельно с разработкой основных компонентов (схемных и конструкторских решений, физических принципов, технологий и т. п.). Достижение заданных технических и экономических параметров этой продукции характеризуется в общем случае высокой степенью научно-технического риска. Риск в создании новых компонентов системы диктует стратегию, основанную на поисковых исследованиях в фундаментальных и прикладных областях науки и техники, на разработках альтернативных вариантов компонентов. Однако эта стратегия может привести к значительному увеличению затрат ресурсов, целесообразность которых не всегда оправдана;

11) интенсивный инвестиционный процесс — важнейший фактор достижения целей исследований и разработок высокого научно-технического уровня, сопровождающий реализацию крупных проектов;

12) наличие уникальных коллективов с большой долей ученых, высококвалифицированных инженерно-технических работников и производственно-промышленного персонала в общей численности занятых в разработках и производстве.

По мнению специалистов, пропуск одной только информационной революции в любой стране в состоянии обеспечить многократное отставание по уровню жизни от развитых стран. За последние пять лет информационные технологии (ИТ) в США достигли 8 % ВВП и обеспечили четверть показателя реального экономического роста страны. Предполагается, что в течение 10 лет работу в области ИТ получают еще 1,3 млн человек. По существующим оценкам индустрия ИТ растет в два раза быстрее, чем другие отрасли американской экономики.

В США развит процесс превращения изобретений и научных результатов в успешный технологический бизнес. Объемы экспорта наукоемкой продукции приносят США около 700 млрд долл. в год, Германии — 530, Японии — 400.

Беларусь имеет в этой сфере серьезный потенциал: 12 % ученых мира и накопленная интеллектуальная собственность, которую оценивают примерно в 400 млрд долл. Однако

научно-технологический менеджмент является нашим слабым звеном. Поэтому инвестиционная (и инновационная) активность в реальном секторе не может быть реализована в должной мере по причине слишком малого количества специалистов, способных оценить коммерческий потенциал производственно-технологических проектов, грамотно управлять ими.

Затраты на информационные технологии в Беларуси на душу населения в 70 раз меньше, чем в США, и почти в 35 раз меньше, чем в странах Западной Европы. Если же взять за показатель долю аналогичных расходов от общего ВВП, то в Беларуси она составляет 0,5 %, в то время как в Западной Европе — 2 % (данные вице-президента компании Интел Х. Гайера).

В конце 1990-х гг. в Беларуси была подготовлена концепция промышленной политики, основанная на представлении экономики как комплекса трех групп отраслей.

К первой из них относятся отрасли топливно-сырьевого сектора, нефтегазовая, лесная, электроэнергетика и часть металлургии. Если удастся обеспечить этим отраслям нормальные макроэкономические и налоговые условия, то можно рассчитывать на их самостоятельное развитие, в том числе технологическое, на базе самофинансирования с использованием иностранных инвестиций и выходом на внешние рынки.

Вторая группа состоит из отраслей обрабатывающей промышленности, обладающих большим научно-техническим потенциалом, способных производить конкурентоспособную продукцию как на внутреннем, так и на внешнем рынках. Такими отраслями являются аэрокосмическая, атомная, оборонная промышленность, отчасти энергетическое и тяжелое машиностроение, лазерные и биотехнологии и др. В отношении этих отраслей важно обеспечить возможность получения инвестиционных кредитов и государственных гарантий частными инвесторами, применять систему приоритетного размещения госзаказов, осуществлять политическую и экономическую поддержку продвижения их продукции на внешние рынки.

В третью группу входят отрасли, которые в ближайшее время, по-видимому, не смогут рассчитывать на выход на внешние рынки, но могут обеспечить значительную часть покрытия внутреннего спроса. Сюда относятся: автомобильная промышленность, сельскохозяйственное машиностроение, легкая и пищевая промышленности. Для развития этих отраслей необходимо использовать все меры поощрения внутреннего спроса: развитие лизинга, кредитование населения для покупки товаров длительного пользования, расширение сбытовой сети; а также активно применять защитные импортные тарифы и другие меры, предусмотренные правилами и нормами Всемирной торговой организации.

Главная задача правительственных органов — это создание благоприятных условий для работы предприятиям всех форм собственности. Здесь речь идет, прежде всего, о макроэкономических условиях, таких как низкая и предсказуемая инфляция, надежный и устойчивый рубль, доступный процент за кредит и т. п.

Общая концепция развития научно-промышленной базы Республики Беларусь, сохранения и укрепления ее потенциала как движущей силы научно-технического прогресса и передовой технологической базы экономического роста должна в соответствии с принципом системности предусматривать принятие всеобъемлющего комплекса мер государственной поддержки по следующим направлениям.

1. Необходимо определить приоритеты научно-промышленной политики. У наукоемкой промышленности накопились сложные проблемы: рынка, конкуренции, инвестиций, экономической эффективности, распространения новшеств, структурных преобразований, диверсификации, коммерциализации и многие другие. Эти проблемы не будут иметь эффективного решения, пока не решена главная — государство обязано выделить приоритеты, т. е. те сферы деятельности, которые станут базой развития — роста ВВП на душу населения за счет несырьевых источников.

2. Системное и оперативное развитие законодательной базы. Приоритетные направления необходимо законодательно поддержать комплексными экономическими мерами: четко

сказать о селективных и адресных преференциях — налоговых, кредитных, инвестиционных, таможенных, тарифных, страховых и других — для предприятий, обладающих критически-ми технологиями и продвигающих их на рынке.

В частности, налоговое законодательство должно быть гибким, дифференцированным и отличать процесс производства, например, гвоздей от наукоемких производств.

Сейчас же все попытки законодательной поддержки высоких технологий и наукоемкого производства разбиваются об утес действующего налогового права, рассматриваемого органами исполнительной власти в качестве неприкасаемой «священной коровы».

3. Четкое и последовательное осуществление структурных преобразований. В результате резкого сокращения возможностей госбюджетного финансирования научно-экспериментальная база и производственные мощности наукоемких отраслей в настоящее время, как правило, избыточны, их загрузка не превышает 20—30 %. Необходимо осуществить неординарные структурные преобразования наукоемких отраслей с целью создания высокотехнологичного и высокоорганизованного ядра экономики на базе крупных межотраслевых корпораций. При этом просматриваются два возможных подхода к структурной реформации.

Первый заключается в обособлении специализированных предприятий, максимальной концентрации здесь производства профильной техники и отсечении «лишних» производств. В результате продолжат существование специализированные предприятия, которые, хотя и будут едиными технологическими комплексами, но утратят обширную кооперацию (всех включить в новообразования невозможно). Они окажутся тяжелой нагрузкой на государственный бюджет при малейшем колебании госзаказа и конъюнктуры рынка.

В условиях действия некоторых экзогенных факторов (таких, например, как частые внутриполитические коллизии и связанные с ними колебания в государственных потребностях), от воздействия которых промышленность не застрахована, будет ослабляться экономическая устойчивость таких предприятий, скажется и их повышенная чувствительность к изменениям в структуре и объемах госзаказа и в конъюнктуре рынка. Во всем мире такой путь давно отвергнут как неперспективный.

Второй подход предполагает активную структурную перестройку на основе создания и объединения высокотехнологичных сфер деятельности, исходя из требования диверсификации разработок и производства и, следовательно, их устойчивости при резких изменениях структурной политики или конъюнктуры рынка. Тем самым разрывается порочный круг инерции использования отживающих технологий. Именно по этому пути пошли крупнейшие корпорации во всем мире.

Особого внимания требует реформирование отраслевой науки, ее технологического и фундаментального секторов, оказавшихся в сложнейшем положении даже на фоне всеобщего спада промышленности. В условиях острейшего кризиса производства, сокращения финансирования научные исследования в этих направлениях пострадали больше всего. Выход подсказывает мировой опыт: создание государственных научных центров; поддержка или создание крупных проблемных лабораторий в сильных естественнонаучных, технических и технологических университетах страны.

Республика Беларусь осталась единственной в мире промышленно развитой державой, где межотраслевая кооперация не превратилась в основу для расширенного воспроизводства. Государственное управление, как и прежде, душит управление корпоративное. В этом главное объяснение стремительного отрыва от нас западных государств в научно-техническом прогрессе.

4. Оптимальная диверсификация разработок и производства. Учитывая избыточность производственных мощностей, наличие хорошей опытно-экспериментальной базы и сильных научных и конструкторских коллективов, необходимо создать экономические предпосылки для энергичной диверсификации предприятий, доведя долю профильной продукции в общем объеме производства до 25—35 %, как на большинстве аналогичных американских

фирм. У нас она больше, что стало одной из основных причин слабой устойчивости белорусской индустрии.

Отсекая производство продукции массового спроса от наукоемких технологий, тенденция к чему прослеживается, мы обрекаем эту продукцию на неконкурентоспособность и лишаем товаропроизводителей мощного источника собственных финансовых ресурсов. В США и Европе картина иная. Крупнейшие американские концерны действуют одновременно в 30–50 отраслях. Среди ста ведущих компаний Англии многоотраслевых – 96, в Италии – 90, во Франции – 84, в ФРГ – 78. Отсюда их внушительная мощь и конкурентоспособность.

5. Всемерная коммерциализация научно-производственной деятельности. В создавшемся финансовом положении наукоемкая промышленность должна вести активный поиск и во все более возрастающей мере использовать дополнительные источники своего развития, альтернативные государственным. Некоторые результаты в этой области уже достигнуты. Например, за годы преобразований ракетно-космическая промышленность третью часть объема своих работ выполняет по коммерческим проектам, в основном с привлечением иностранных инвесторов. Прогнозируется положительный рост этой тенденции.

6. Международное сотрудничество. Значительные возможности для расширения сферы новейших технологий предоставляет международное сотрудничество, привлечение иностранных инвестиций. Создание многих наукоемких производств неподъемно для экономик даже крупных государств. Поэтому идет естественный процесс интеграции ресурсов, в первую очередь финансовых, а также сбытовых сетей, поскольку интеграция способствует проникновению на внутренние рынки. Процессы интеграции и концентрации, происходящие в высокотехнологичных секторах экономики США, стран Западной Европы и Азии, вскоре могут не оставить отечественному машиностроению шансов на производство конкурентоспособной продукции.

7. Создание эффективного государственного механизма распространения и внедрения инноваций (в рыночной экономике именно сильное государство первым берет на себя эту функцию) и механизма охраны и защиты прав интеллектуальной собственности на научно-технические достижения.

Наукоемкие производства становятся наиболее важной характеристикой великой державы. Сегодня они служат показателем стратегического уровня экономической мощи страны, ее национального статуса. Адаптация науки и промышленности к условиям экономической реформы требует целенаправленной государственной поддержки. От этого зависит, будет ли Беларусь в будущем сырьевым придатком современных экономик или сама станет обладать таковой.

Назначение, содержание и элементы инновационной инфраструктуры

Инфраструктура (лат. *infra* – под, *structura* – структура) представляет собой комплекс производственных и непроизводственных отраслей, обеспечивающих нормальные условия воспроизводства: дороги, связь, транспорт, образование, здравоохранение. Выделяются следующие элементы инфраструктуры национальной экономики: промышленная инфраструктура (дороги, аэропорты, НИИ, центры подготовки и переподготовки кадров), мягкая инфраструктура (развитие программного обеспечения, средств передачи информации), рыночная инфраструктура (развитость рынка ценных бумаг, наличие бирж, институциональных инвесторов), правовая инфраструктура (наличие барьеров для организации бизнеса, доступ к правовой информации, стабильность законодательства).

Инновационная инфраструктура — это множество субъектов инновационной деятельности, выполняющих функции обслуживания и содействия инновационным процессам.

С помощью различных элементов инновационной инфраструктуры решаются такие основные задачи содействия инновационной деятельности, как:

- 1) информационное обеспечение;
- 2) производственно-технологическая поддержка инновационной деятельности;
- 3) задачи сертификации и стандартизации инновационной продукции;
- 4) содействие продвижению эффективных разработок и реализации инновационных проектов;
- 5) проведение выставок инновационных проектов и продуктов;
- 6) оказание консультационной помощи;
- 7) подготовка, переподготовка и повышение квалификации кадров для инновационной деятельности и другие.

По аналогии с транспортной инфраструктурой можно сказать, что инновационная инфраструктура — это все информационные, организационные, маркетинговые, образовательные и другие сети, которые помогают новой идее (как по «рельсам») добираться до своей практической реализации и находить своего потребителя.

Ключевые элементы инновационной инфраструктуры:

1. Технопарковые структуры:

- научные парки;
- технологические и исследовательские парки;
- инновационные, инновационно-технологические и бизнес-инновационные центры;
- центры трансферта технологий;
- инкубаторы бизнеса и инкубаторы технологий;
- виртуальные инкубаторы;
- технополисы и др.

2. Информационно-технологические системы:

- базы научной и технологической информации;
- технико-юридической и технико-экономической информации;
- другие базы данных.

Сегодня успешное развитие инновационной инфраструктуры во многих странах связывают с интеграционными процессами.

Положительную интегрирующую роль в развитии инновационной инфраструктуры играет создание различных инновационных союзов и ассоциаций.

Инновационная структура экономики как специализированная часть национальной хозяйственной системы включает:

- 1) научно-исследовательские организации — НИИ, университеты, конструкторские бюро;
- 2) инфраструктуру поддержки — сервисные, консалтинговые компании, венчурные фонды, научно-технологические парки, правительственные учреждения типа комитетов по науке и технологиям;
- 3) собственно инновационные компании.

Инновационные компании в отличие от компаний, занимающихся инновациями, к числу которых относятся практически все компании в современных условиях интенсивной конкуренции, представляют собой компании, созданные и функционирующие для реализации научных разработок. Другими словами можно говорить, что если для обычной компании целью функционирования является производство продукции, а инновации являются средством повышения конкурентоспособности продукции и компании в целом, то для инновационных компаний целью является практическая реализация новых научных результатов, которая осуществляется на основе производства новой, наукоемкой продукции.

Место инновационных компаний в структуре хозяйственного механизма характеризуется тем, что они являются связующим звеном между научной сферой и производством: для научной сферы малые инновационные компании (МИК) выступают в качестве потребителей научной продукции и средства коммерциализации научных результатов, для производственной сферы МИК выступают в качестве одного из ведущих источников усовершенствований, обеспечивающего модернизацию производства и повышение конкурентоспособности всей производственной системы.

МИК классифицируются: по количеству занятых; стадии жизненного цикла продукции, разрабатываемой МИК; направлениям деятельности; организационной среде функционирования — в рамках специальных структур (научно-технологических парков, бизнес-инкубаторов), самостоятельно, подрядное функционирование; по целям создания можно выделить следующие типы малых инновационных фирм:

- 1) внедренческие компании — компании, созданные учеными с целью практической реализации и коммерциализации результатов научных исследований;
- 2) компании-пионеры — малые фирмы, созданные крупными компаниями для апробирования нового продукта или технологии;
- 3) стратегические альянсы — компании (в том числе контрактные), созданные крупными корпорациями для совместного проведения и реализации результатов НИОКР.

В практике международного предпринимательства выделяют два типа институциональных единиц, исходя из способа объединения ресурсов: компании, созданные на основе связей собственности, обладающие статусом юридического лица (*equity companies*); компании, ресурсы в которых объединяются только на договорной основе и которые не имеют статуса юридического лица (*non-equity* или *contractual companies*);

- 4) компании-исследователи — компании, созданные при корпорациях или научных институтах, которые постоянно занимаются научными разработками в определенной области по профилю материнской структуры;

- 5) венчурные компании — компании, созданные венчурными фондами; в отличие от компаний предыдущих типов венчурные компании создаются не с целью внедрения результатов НИОКР, а для эффективного размещения капитала венчурного фонда, принципы деятельности которого предполагают вложение капитала в рискованные, высокоприбыльные проекты, как правило, наукоемкие.

Особенности деятельности малых инновационных фирм идентифицируются по двум направлениям: особенности деятельности малых форм хозяйствования (отсутствие бюрократизма и быстрая апробация новшеств, ограниченность ресурсов для получения максимального эффекта от инноваций, ограниченность ресурсов для осуществления научных исследований) и особенности инновационной деятельности. Инновационная деятельность характеризуется следующими особенностями:

1. Вероятностный характер, риск и допустимость негативных результатов. Затраты на освоение окупаются через значительный промежуток времени, что ухудшает текущее экономическое положение хозяйствующего субъекта, поэтому инновационная деятельность предъявляет повышенные требования к бизнес-планированию.

2. Невоспроизводимость уникальных особенностей продукта. Эта особенность создает защиту результатов инновационной деятельности от несанкционированного доступа других хозяйствующих субъектов. В то же время необходимым условием интенсификации инновационной деятельности является уровень правовой защищенности инновационного продукта: в результате одни компании заинтересованы в продолжении инноваций, другие — в развитии собственной инновационной деятельности.

3. Наличие нового вида стоимости, которую воплощает продукт, — уникальной стоимости; она выступает и как элемент потребительной стоимости товара, и как часть меновой стоимости, дополнительная прибыль, которой вознаграждается инновационная деятель-

ность. Стоимость инновационного продукта определяется не затратами на его создание, а новизной, которую содержит данный продукт, его способностью удовлетворять потребности общества на качественно новом уровне. Эта дополнительная (уникальная) стоимость, которую оплачивает потребитель, позволяет компаниям-новаторам покрывать дополнительные издержки, которые они понесли в процессе разработки и внедрения инноваций.

Результат инноваций для малой инновационной компании может иметь ряд эффектов:

1) прямой экономический эффект: экономия ресурсов, увеличение валовой прибыли в результате снижения себестоимости продукции и расширения рынка сбыта, продажи лицензий;

2) технический эффект: повышение производительности труда, улучшение качества продукции и в целом конкурентоспособности продукции, разработка новых видов продукции;

3) социальный эффект: улучшение эргономических параметров изделий, условий труда и жизни работников;

4) внешнеэкономический эффект: расширение экспорта продукции, вытеснение с внутреннего рынка импортных продуктов-заменителей;

5) синергический (системный) эффект: дополнительный эффект от использования блока взаимодополняющих изобретений в одном объекте.

Научно-технологический парк — это ограниченный участок территории, в рамках которой создан специальный льготный режим для функционирования инновационного предпринимательства. На данной территории концентрируется инфраструктура поддержки малого бизнеса, научная инфраструктура, инновационные компании, которые совместно эксплуатируют объекты инфраструктуры. Парк, как правило, разбит на отдельные функциональные секторы и имеет единый орган управления в лице администрации технопарка. Инициаторами создания технопарков являются муниципальные органы, университеты или научные центры; к участию в создании технопарка также могут привлекаться крупные корпорации, финансово-кредитные учреждения.

Статус технопарка присваивается уполномоченными органами государственного управления. Он может создаваться в любой не запрещенной законодательством форме, на коммерческой и некоммерческой основе с участием юридических и физических лиц, в том числе и иностранных.

Приоритетными направлениями деятельности научно-технологических парков являются: формирование условий, благоприятных для развития инновационной деятельности и развития малых инновационных фирм; успешная коммерциализация результатов НИР и стимулирование участия в инновационной деятельности ученых и молодых исследователей; организация эффективного обмена высокотехнологичной продукцией на мировом рынке.

Технопарк осуществляет следующие операции: создание необходимой инфраструктуры; развитие и обучение новым методам менеджмента и маркетинга наукоемкой продукции; организация наукоемкого производства, венчурного финансирования; создание необходимой информационной базы; аккумуляция финансовых ресурсов, предоставление финансовых и других льгот малым инновационным фирмам; предоставление МИК, входящим в парк, лабораторных и производственных площадей и оборудования; отбор бизнес-проектов; маркетинг продукции, в том числе на международных рынках.

Научно-технологические парки бывают нескольких видов:

1) научные или исследовательские парки — занимаются созданием условий для эффективного ведения научных разработок;

2) технологические парки — способствуют созданию малых наукоемких производств, ориентированных на коммерциализацию результатов НИР;

3) научно-технологические парки;

4) промышленные парки — обеспечивают размещение малых инновационных производств на определенной территории, создание производственных помещений и рабочих мест.

С этой точки зрения интересной является американская модель организации научных парков; она включает три основных вида технопарков: научные парки, которые занимаются организацией научных исследований, исследовательские парки, которые занимаются разработкой инноваций и доведением их только до стадии промышленного прототипа, инкубаторы (США) и инновационные центры (Великобритания), которые оказывают помощь МИК, ученым, изобретателям, которые хотели бы организовать собственное дело.

В структуру технопарков входят:

1) дирекция — заключает договоры с предприятиями-пользователями, осуществляет отбор инвестиционных проектов, контролирует текущее финансирование парка, осуществляет эксплуатацию действующих и строительство новых объектов инфраструктуры технопарка;

2) коммерческий центр, включающий консалтинговые, инжиниринговые, аудиторские фирмы, венчурный фонд, инкубатор малых наукоемких фирм;

3) технологический центр, включающий проектные, исследовательские, научные, производственные подразделения;

4) бизнес-центр.

Для малых наукоемких компаний размещение в рамках научно-технологического парка имеет ряд преимуществ.

1. Снижение стартовых затрат на организацию производства и бизнеса в целом: в технопарке создана соответствующая инфраструктура, использование которой возможно на льготных условиях, действуют консалтинговые компании.

2. Снижение текущих издержек благодаря более низким тарифам на коммунальные услуги, снижению транспортных и складских издержек, стоимости аренды оборудования, в том числе научного.

3. Снижение рисков предпринимательской деятельности благодаря возможности получить квалифицированную консалтинговую помощь, снижению влияния на функционирование малых инновационных фирм изменения национального законодательства, получению государственных гарантий и индивидуальных льгот.

Государственная поддержка развития системы научно-технологических парков объясняется их возможностями по стимулированию деловой инновационной активности в стране, развитию наукоемких производств как в самом технопарке, так и за его пределами благодаря развитию системы прямых и обратных производственных связей между «парковыми» компаниями и внешними компаниями. Важной является и роль технопарков в стимулировании научной деятельности, предотвращении оттока за границу высококвалифицированных научных кадров и привлечении зарубежных ученых в страну.

Самым известным научно-технологическим парком является Силиконовая долина (США). Она включает города с населением 3 млн человек, на которой располагается 40 % действующих в Калифорнии компаний наукоемких отраслей; в Силиконовой долине расположены 13 научно-исследовательских центров, включая Стэнфордский исследовательский парк. На долю Силиконовой долины приходится 25 % рискованных инвестиций США.

В Японии получила развитие система «городов науки» — технополисов; они равномерно расположены по четырем островам на площади около 80 км² недалеко от «городов-родителей». Города науки должны способствовать превращению страны из «имитатора» и «рационализатора» в технологического лидера, осуществляющего НИОКР в наиболее перспективных областях (биотехнологии, производство конструкционных материалов, проектирование информационных систем). «Стратегия технополисов — это стратегия прорыва в новые сферы деятельности на основе развития сети региональных центров высшего технологического уровня, а тем самым — это стратегия интеллектуализации всего японского хозяйства».

В Республике Беларусь созданы технологический парк на базе БГУ и промышленный парк в Могилеве; кроме того, ведется создание промышленных зон, которые в отличие от

технопарков не имеют практики отбора инвесторов и созданы с целью развития промышленной системы региона. Помимо создания инфраструктуры в Республике Беларусь законодательно предусмотрен ряд финансовых льгот для инновационных проектов (базовый указ «О стимулировании создания и развития производств, основанных на новых и высоких технологиях»); для получения статуса высокотехнологичных предприятия-претенденты подают заявку в Госкомитет Республики Беларусь по науке и технологиям для включения в Государственный реестр высокотехнологичных предприятий.

Задача

Изобретатель предложил вам лицензию на изготовление окон с улучшенными свойствами (качественно новые, улучшение основных технико-экономических характеристик полезной модели). Стоимость предполагаемой лицензии 100 тыс. долл. США. Определите целесообразность осуществления сделки, если:

риск по сделке, с вашей точки зрения, очень велик. Срок лицензионного договора 5 лет, в течение которых планируется выпустить:

- 1-й год — 5 тыс. окон,
- 2-й год — 6 тыс. окон,
- 3-й год — 7 тыс. окон,
- 4-й год — 7 тыс. окон,
- 5-й год — 7 тыс. окон.

Цена, по которой сейчас продаются окна, — 75 долл. США. При изготовлении по опытному образцу — 80 долл. США.

Инфляция (долл. США) составляет 1 % в год.

Решение:

приведенные затраты на приобретение ОИС (С) определяются следующим образом (за базу роялти принимается дополнительная прибыль (доход)):

$$C = \frac{\sum_{i=1}^{T_1} V_i \cdot (P_i - P_n) \cdot p_i}{100},$$

где V_i — планируемый объем выпуска продукции по лицензии в натуральном выражении в i -м году, шт.; P_n , P_i — общая величина приведенной прибыли (дохода) до и после использования ОИС, руб.; p_i — ставка роялти в i -м году, % (стандартной ставкой роялти при использовании прибыли (дохода) как базы роялти является 25–30 %); T_1 — срок действия лицензионного договора ($i = 1, 2, 3, \dots, T-1$), лет. $C = 5000 \times (80-75) \times 25/100 + 6000 \times (80,8-75) \times 25/100 + 7000 \times (81,6-75) \times 25/100 + 7000 \times (82,4-75) \times 25/100 + 7000 \times (83,2-75) \times 25/100 = 6250 + 8700 + 11550 + 12950 + 14350 = 53800$ долл. США.

Поскольку приведенные затраты на приобретение ОИС меньше стоимости предполагаемой лицензии (53 800 долл. США < 100 000 долл. США), то сделка нецелесообразна.

3.6. ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНВЕСТИЦИЙ, ИНДЕКСЫ ДОХОДНОСТИ И РЕНТАБЕЛЬНОСТИ

Применительно к каждому из проектов или их совокупности решают задачу оценки:

- реализуемости проектов, то есть возможности их осуществления с учетом ограничений технического, финансового и экономического характера;
- абсолютной эффективности проектов, то есть превышения значимости достигаемых результатов над значимостью требуемых затрат (расхода ресурсов);
- сравнительной эффективности при сопоставлении альтернативных вариантов.

Эффективность проекта характеризуют системой показателей, отражающих соотношение затрат и результатов применительно к интересам участников проекта. В самом общем виде эффективность есть соотношение результата (Р) и затрат (З) для достижения этого результата [35].

$$\text{Эффективность} = \text{результат (Р)} / \text{затраты (З)}.$$

Разность между результатом и затратами служит показателем эффекта, равного:

$$\text{Эффект} = \text{результаты} - \text{затраты}.$$

Различают коммерческую (финансовую), бюджетную, экономическую эффективность.

Коммерческая эффективность характеризует финансовую состоятельность и инвестиционную привлекательность проекта для его непосредственных участников.

Бюджетная эффективность отражает финансовые последствия реализации проекта для местного, регионального и федерального бюджета.

Экономическая эффективность учитывает результаты и затраты, связанные с реализацией проекта, выходящие за пределы прямых финансовых интересов непосредственных участников проекта и допускающие стоимостное измерение.

В процессе разработки проекта производится оценка его социальных и экономических последствий, а также затрат, связанных с социальными мероприятиями и охраной окружающей среды.

Оценивают результаты и затраты в пределах расчетного периода. Продолжительность расчетного периода принимают с учетом:

- продолжительности создания, эксплуатации и (при необходимости) ликвидации объекта;
- средневзвешенного нормативного срока службы основного технологического оборудования;
- достижения заданных характеристик прибыли (затраты и/или нормы прибыли и т. д.);
- требований инвестора.

Для оценки инвестиционных решений применяют методику ЮНИДО, в отечественной практике – разработанные на ее основе Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов и их отбору для финансирования. Согласно этим методикам все методы делят на упрощенные, используемые для предварительного отбора, и учитывающие стоимость денег во времени.

Простые показатели эффективности капиталовложений

Период окупаемости (возврата) отражает связь между чистыми инвестициями и ежегодными поступлениями от осуществления инвестиционного решения.

$$P_o = \frac{TIC}{CF},$$

где P_o – период окупаемости (возврата); TIC – чистые инвестиции; CF – среднегодовая стоимость денежных поступлений от вложенного капитала (состоит из амортизации и прибыли).

Под чистыми инвестициями понимают разницу между первоначальными вложениями в проект и выручкой от продажи излишнего оборудования, других, ставших излишними основных средств.

Срок окупаемости учитывает только первоначальные капитальные вложения в сравнении с чистой прибылью:

$$S_o = \frac{TIC}{NP},$$

где S_o – срок окупаемости проекта; NP – средняя годовая величина прибыли от вложенного капитала.

Простая норма прибыли показывает, какая часть инвестиционных затрат возмещается в виде прибыли в течение одного интервала планирования.

$$SRR = \frac{NP}{TIC} \cdot 100 \%, \quad (3.4)$$

где SRR – простая норма прибыли.

Учетная норма прибыли отражает эффективность инвестиций в виде процентного отношения денежных поступлений к сумме первоначальных инвестиций:

$$ARR = \frac{CF}{TIC} \cdot 100 \%, \quad (3.5)$$

где ARR – учетная норма прибыли.

Учетный коэффициент окупаемости вычисляют делением средней ежегодной прибыли на средние инвестиционные затраты:

$$K_{\text{уч}} = \frac{\left(-TIC + \sum_{i=1}^n CF_i \right)}{\frac{1}{2} \cdot (C_o + L_{\text{ст}})^m} \cdot 100 \%, \quad (3.6)$$

где $K_{\text{уч}}$ – учетный коэффициент окупаемости; CF_i – потоки денежных средств с 1-го по n -й год; n – экономический срок жизни инвестиций; $L_{\text{ст}}$ – ликвидационная (остаточная) стоимость проекта.

Пример. Для приобретения нового оборудования необходимы денежные средства в размере 1000 тыс. р. Предполагается ежегодное получение дохода после уплаты налогов в течение пяти лет без существенных ежегодных колебаний в сумме 250 тыс. р. Считаем, что хотя оборудование не будет полностью изношенным, стоимость его через пять лет будет равна стоимости металла. Затраты на оборудование будут возмещены за счет прибыли от выручки от продажи продукции в сумме 50 тыс. р. и амортизационных отчислений в сумме 200 тыс. р. в год.

Решение:

$$P_o = 1000 / (50 + 200) = 4 \text{ года.}$$

Срок окупаемости по нашему проекту составляет:

$$1000 / 50 = 20 \text{ лет.}$$

Простая норма прибыли составляет:

$$50 / 1000 \times 100 \% = 5 \%.$$

Учетная норма прибыли: $(200 + 50) / 1000 = 25 \%$ в год.

Показатели оценки на основе дисконтирования денежных потоков

При оценке того или иного инвестиционного решения сопоставляются затраты и результаты, осуществляемые в разные моменты времени. Перед оценкой необходимо привести их в сопоставимый вид, к одному и тому же моменту времени. Таким моментом может быть дата регистрации предприятия, дата принятия решения об инвестировании. В международной практике применяют также показатели, учитывающие неравноценность затрат и результатов, осуществляемых в разные периоды времени. Главный показатель из этой группы – чистая текущая стоимость (NVP). Синонимы: чистый денежный дисконтированный

доход, чистая приведенная стоимость. Это основной показатель оценки эффективности инвестиций.

Процесс дисконтирования представляет собой приведение денежного потока инвестиционного проекта к единому моменту времени.

$$NPV = \sum_{t=0}^T CF_t \frac{1}{(1+r)^t}, \quad (3.7)$$

где CF_t – денежный поток в году t ; T – экономический срок жизни инвестиций.

Формулу можно модифицировать, тогда из состава денежного потока выделим капитальные вложения (финансируемые или из уставного капитала, либо из заемных средств) и, обозначив их C_0 , также обозначив через (\overline{CF}_t) денежный поток в году t , считая от даты начала инвестиций, подсчитанный без первоначальных капиталовложений, получим:

$$NPV = \sum_{t=0}^{t=T} \frac{\overline{CF}_t}{(1+r)^t} - \sum_{t=0}^{t=T} \frac{(C_0)_t}{(1+r)^t}. \quad (3.8)$$

Таким образом, NPV можно рассматривать и как разницу между отдачей капитала и вложенным капиталом.

NPV показывает баланс между результатами и затратами, притоками и оттоками денежных средств:

если $NPV > 0$ – проект одобряют;

если $NPV < 0$ – проект отклоняют.

Внутренняя норма доходности; проверочный дисконт, обозначается IRR (*internal rate of return*) – норма дисконта, при которой уравнивается текущая стоимость притоков денежных средств и текущая стоимость их оттоков, образовавшихся в результате реализации инвестиционного проекта.

Если IRR для проекта больше требуемой инвестором отдачи (минимальной нормы доходности), то проект принимают, если ниже – отклоняют.

Экономический смысл этого показателя: можно принимать инвестиционное решение, уровень доходности которого не ниже цены источника средств для данного проекта. Чаще всего можно увидеть сопоставление со ставкой банковского процента, если проект финансируется за счет банковского кредита.

Процедура расчета не очень сложна и определяется решением уравнения

$$NPV = 0$$

или

$$\sum_{t=0}^{t=T} \frac{\overline{CF}_t}{(1+r)^t} + \sum_{t=0}^{t=T} \frac{(C_0)_t}{(1+r)^t} = 0.$$

Индекс доходности, индекс выгодности, *profitability index (PI)* называют иногда *отношением результата (выгод) – затраты* показывают соотношение отдачи капитала и вложенного капитала.

Для реальных инвестиций, длящихся несколько лет:

$$PI = \frac{\sum_{t=0}^{t=T} \frac{(CF)_t}{(1+r)^t}}{\sum_{t=0}^{t=T} \frac{(C_0)_t}{(1+r)^t}},$$

где $(CF)_t$ – финансовый итог в году t , подсчитанный без первоначальных инвестиций (если они приходится на этот год); $(C_0)_t$ – первоначальные инвестиции в году t , начиная от даты начала инвестиций.

Если $PI > 1$ – проект одобряют; если $PI < 1$ – проект отклоняют.

Срок окупаемости, период возврата инвестиций (*payback period*), PP – это период, за который отдача на капитал достигает значения суммы первоначальных инвестиций.

Срок окупаемости определяют без учета фактора времени (статический PP) и с учетом фактора времени (динамический PP). Наиболее точное определение срока окупаемости: срок окупаемости представляет собой теоретически необходимое время для полной компенсации инвестиций дисконтированными доходами, продолжительность периода, в течение которого сумма чистых доходов, дисконтированных на момент завершения инвестиций, равна сумме инвестиций.

Пример. По потоку платежей оцените инвестиционный проект, используя показатели NPV , PI , дисконтированный PP , IRR . Исходные данные (табл. 3.10):

Ставка сравнения (коэффициент дисконтирования) 12 %.

Таблица 3.10

Год	0	1	2	3	4	5	6
Денежные поступления по годам, тыс. р.	–900	100	200	100	300	400	600

При ставке сравнения, равной 10 %, чистая текущая стоимость равна:

$$NPV = \frac{-600}{(1+0,12)^0} + \frac{100}{(1+0,12)^1} + \frac{200}{(1+0,12)^2} + \frac{100}{(1+0,12)^3} + \frac{300}{(1+0,12)^4} + \frac{400}{(1+0,12)^5} + \frac{600}{(1+0,12)^6} = 141,48 \text{ тыс. руб.}$$

Из расчетов получили, что чистая текущая стоимость больше нуля, т. е. проект можно принять к рассмотрению.

Индекс выгодности (доходности) инвестиций показывает отношение отдачи и вложенного капитала, учитывает фактор времени. Для данного примера PI составляет:

$$PI = \frac{\frac{100}{(1+0,12)^1} + \frac{200}{(1+0,12)^2} + \frac{100}{(1+0,12)^3} + \frac{300}{(1+0,12)^4} + \frac{400}{(1+0,12)^5} + \frac{600}{(1+0,12)^6}}{900} = 1,1572.$$

Таким образом, можно сделать вывод, что проект следует принять.

Определим динамический срок окупаемости инвестиций.

Сумма инвестиций составляет 900 тыс. р. За первые 5 лет после завершения инвестиций потоки составляют:

$$\begin{aligned} & F1 + CF2 + CF3 + CF4 + CF5 = \\ & = \frac{100}{(1+0,12)^1} + \frac{200}{(1+0,12)^2} + \frac{100}{(1+0,12)^3} + \frac{300}{(1+0,12)^4} + \frac{400}{(1+0,12)^5} = 737,52 < 900. \end{aligned}$$

За шесть лет:

$$F1 + CF2 + CF3 + CF4 + CF5 + CF6 = 737,52 \frac{600}{(1+0,12)^6} = 1041,48 > 900.$$

$$\text{Срок возврата} = 5 + \frac{900 - 737,52}{\frac{600}{(1+0,12)^6}} = 5,53 \text{ года.}$$

Для определения внутренней нормы доходности воспользуемся методом секущей средней.

$$IRR = \frac{F(r_1)}{(r_1 + f(r_1)) - f(r_2) \cdot (r_1 - r_2)},$$

где r_1 – значение нормы дисконтирования, при которой $f(r_1) > 0$; r_2 – значение нормы дисконтирования, при котором $f(r_2) < 0$.

Расчет дает достаточно достоверный результат, если r_1 и r_2 различаются не более чем на один-два процентных пункта (в абсолютном выражении).

Найдем чистую текущую стоимость при различных ставках сравнения.

Исходные данные для расчета IRR представлены в табл. 3.11.

Таблица 3.11

Исходные данные для расчета IRR

Год	Поток	Расчет 1		Расчет 2		Расчет 3		Расчет 4	
		$R = 12 \%$	PV	$r = 20 \%$	PV	$r = 16 \%$	PV	$r = 17 \%$	PV
0	–900	1	–900	1,00	–900	1,00	–900	1,00	–900
1	100	0,893	89,3	0,833	83,30	0,862	86,2	0,855	85,5
2	200	0,797	159,44	0,694	133,88	0,743	148,6	0,731	146,2
3	100	0,712	71,18	0,579	57,87	0,641	64,1	0,624	62,4
4	300	0,636	190,65	0,482	144,69	0,552	165,6	0,533	159,9
5	400	0,567	226,96	0,402	160,76	0,476	190,4	0,456	182,4
6	600	0,507	303,96	0,335	200,94	0,411	246,6	0,390	234
NPV			141,48		–113,5		+1,5		–29,6

Для расчета внутренней нормы доходности примем данные NPV при ставках сравнения 16 и 17 %.

Таким образом, можно сделать вывод о выгодности предложенного проекта, однако инвестору следует обратить внимание на низкую доходность данного проекта.

Рентабельность – важный показатель эффективности инвестиций, поскольку он отражает соотношение затрат и доходов, показывая величину полученного дохода на каждую единицу (рубль, доллар и т. д.) вложенных средств.

$$P = \frac{NPV}{INV} \cdot 100 \%. \quad (3.9)$$

Индекс рентабельности (коэффициент рентабельности) PI – отношение приведенной стоимости проекта к затратам, показывает во сколько раз увеличится вложенный капитал в ходе реализации проекта.

$$PI = \frac{\left[\frac{\sum CF_k}{(1+i)^k} \right]}{INV} = \frac{P}{100 \% } + 1. \quad (3.10)$$

Критерием принятия положительного решения при использовании показателей рентабельности является соотношение $P > 0$ или, что то же самое, $PI > 1$. Из нескольких проектов предпочтительнее те, где показатели рентабельности выше.

Данный показатель особенно информативен при оценке проектов с различными первоначальными вложениями и различными периодами реализации.

Критерий рентабельности может давать результаты, противоречащие критерию чистого приведенного дохода, если рассматриваются проекты с разными объемами вложенного капитала. При принятии решения нужно учитывать инвестиционные возможности предприятия, а также то соображение, что показатель NPV более отвечает интересам акционеров в плане увеличения их капитала.

Оценка инвестиционных проектов разной продолжительности

В случаях, когда возникает сомнение в корректности сравнения с использованием рассмотренных показателей проектов с разными сроками реализации, можно прибегнуть к **методу цепного повтора**.

При использовании этого метода находят наименьшее общее кратное n сроков реализации n_1 и n_2 оцениваемых проектов. Строят новые денежные потоки, получаемые в результате нескольких реализаций проектов, предполагая, что затраты и доходы сохранятся на прежнем уровне (начало следующей реализации совпадает с окончанием предыдущей). Показатели чистого приведенного дохода при многократной реализации изменятся, а вот показатели внутренней нормы доходности останутся прежними независимо от количества повторов, хотя новые денежные потоки могут оказаться нестандартными, если первоначальные инвестиции больше, чем доходы в последний период реализации.

Использование данного метода на практике может быть связано со сложными расчетами, если рассматривается несколько проектов и для совпадения всех сроков каждый нужно будет повторить по несколько раз.

Основным недостатком метода цепного повтора является предположение, что условия реализации проектов, а значит и требуемые издержки и получаемые доходы, останутся на прежнем уровне, что почти невозможно в современной рыночной ситуации. Также и сама повторная реализация проекта не всегда возможна, особенно если он достаточно продолжителен или относится к сферам, где происходит быстрое технологическое обновление производимой продукции.

Помимо рассмотренных количественных показателей эффективности капиталовложений при принятии инвестиционных решений необходимо учитывать и качественные характеристики привлекательности проекта, отвечающие следующим требованиям:

- соответствие рассматриваемого проекта общей инвестиционной стратегии предприятия, его долгосрочным и текущим планам;
- перспективность проекта в сравнении с последствиями отказа от реализации альтернативных проектов;
- соответствие проекта принятым нормативно-плановым показателям в отношении уровня риска, финансовой устойчивости, экономического роста организации и т. д.;
- обеспечение необходимой диверсификации финансово-хозяйственной деятельности организации;

- соответствие требований реализации проекта имеющимся производственным и кадровым ресурсам;
- социальные последствия реализации проекта, возможное влияние на репутацию, имидж организации;
- соответствие рассматриваемого проекта экологическим стандартам и требованиям.

3.7. **СОВРЕМЕННЫЙ МЕТОД ОЦЕНКИ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ ПО ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВ (ОЭП НА ПРИМЕРЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ)**

Разработанный в России метод оценки инновационных проектов применительно к функциям эффективности производств на основе расчетных математических моделей с иллюстрацией практических результатов в таблицах и других формах, несомненно, соответствует мировому уровню данного принципиально важного направления инновационной деятельности, так как научно обоснованное формирование инвестиционных проектов направлено на достижение соответствующей эффективности инновационных производств [36].

Актуальность проблемы

Министерством экономического развития России на базе долгосрочного прогноза до 2020–2030 гг. выявлены пределы развития, опирающегося на наращивание экспорта энергосырьевых ресурсов, вследствие чего обоснован стратегический выбор именно инновационного, социальноориентированного развития российской экономики. «Время, когда конкурентоспособность поддерживалась дешевизной сырья, рабочей силы и заниженным курсом рубля уходит в прошлое. Постоянное удорожание энергоносителей ведет к увеличению издержек предприятий. Эта тенденция вряд ли изменится в ближайшие годы. И единственный адекватный ответ, который экономика России должна дать на этот вызов, — значительное повышение эффективности, что требует инвестиций и новых технологий», — делает вывод Э. С. Набиуллина.

Как следует из этого заключения, значительное наращивание инвестиций в экономику РФ, повышение их эффективности, а с ними и повышение эффективности народного хозяйства определяют важнейшие акценты стратегии инновационного развития страны, и это подтверждает реальное положение дел. Так, по отраслям, производящим товары, объем инвестиций в 2007 г. достиг лишь половины их физического объема в 1990 г. В обстановке острого дефицита инвестиций наблюдающееся снижение эффективности инвестиционной деятельности (ИД), что оказывает крайне отрицательное влияние на темпы экономического роста.

Реализация в процессе инвестиционной деятельности высокоэффективных инвестиционных проектов является главным условием ускорения экономического роста. В конечном счете эффективность инвестиционной деятельности и темпы экономического роста в значительной степени определяются совершенством системы отбора инвестиционных проектов к реализации, адаптацией ее к существующим и сменяющимся во времени условиям функционирования экономики. Решения, принимаемые на основе инструментария оценки эффективности инвестиционных проектов, затрагивают не только интересы фирм, но и национальные интересы, поскольку совокупность частных решений в конечном итоге формирует облик и характеристики производительных сил страны. Как отмечает Э. С. Набиуллина, «проводимая сегодня политика и те решения, которые принимаются, закладывают будущее российской экономики на 10–15 лет вперед. От того, с какой эффективностью

сработаем сейчас, зависят позиции нашей экономики в мире, и в частности то, сможет ли Россия стать к 2020 г. одним из лидеров мирового процесса и инновационно-экономического развития, страной с привлекательным образом жизни и высокой конкурентоспособностью».

Внедрение нововведений во всех сферах экономической деятельности хозяйствующих субъектов, модернизация и технологическое перевооружение предприятий настоятельно требуют совершенствования научно-методического обеспечения определения экономической эффективности инвестиций.

Как покажет исследование, имеются веские основания предположить, что низкая эффективность инвестиционной деятельности в России в известной мере определяется несовершенством инструментария оценки эффективности инвестиционных проектов.

Изучение трудов зарубежных авторов (Дерил Норткотт, Беренса В. и Хавранека П. М.), отечественных авторов (Ковалева В. В., Коссова В. В., Лившица В. Н, Липсица И. В.), а также действующих Методических рекомендаций позволило определить состав наиболее употребляемых показателей эффективности инвестиций (табл. 3.12), используемых для оценки и отбора инвестиционных проектов к реализации.

Таблица 3.12

Система показателей оценки эффективности инвестиций

Дисконтированные показатели
<p>Чистый дисконтированный доход (ЧДД):</p> $\text{ЧДД} = \sum_{t=T_c}^{T_p} \frac{\Pi_t + a_t}{(1 + E)^t} - \sum_{t=0}^{T_p} \frac{K_t}{(1 + E)^t} \geq 0.$ <p>Индекс дисконтированный доходности (ИДД):</p> $\text{ИДД} = \frac{\text{ЧДД}}{\sum_{t=0}^{T_p} \frac{K_t}{(1 + E)^t}} \rightarrow \max.$ <p>Внутренняя норма доходности (ВНД = E_B):</p> $\sum_{t=T_c}^{T_p} \frac{\Pi_t + a_t}{(1 + E_B)^t} = \sum_{t=0}^{T_p} \frac{K_t}{(1 + E_B)^t}.$
Простые показатели
<p>Рентабельность активов проекта:</p> $ROA = \frac{\Pi}{K} \cdot 100 \text{ \%}.$ <p>Срок окупаемости:</p> $T = \frac{\Pi_t}{K_t} \text{ лет}.$

Условные обозначения: T — продолжительность создания объекта; T_c — срок службы (полезного использования) объекта; T_p — продолжительность расчетного периода лет; P_t — чистая прибыль в году t ; E — норма дисконта в относительных единицах; E_v — внутренняя норма доходности инвестиционного проекта; K_t — капиталовложения в году t ; ROA — рентабельность активов инвестиционного проекта.

Система показателей оценки эффективности инвестиционных проектов в условиях рынка включает две группы показателей: дисконтированные (ЧДД, ИДД и ВНД) и простые (рентабельность активов и срок окупаемости инвестиций). При этом приоритетными считают дисконтированные показатели, поскольку расчетный срок их исчисления охватывает весь жизненный цикл инвестиционных проектов и учитывается фактор времени. Наше исследование ставит целью детализировать суть имеющихся проблем в оценке эффективности инвестиций и разработать рекомендации для теории и практики.

Содержание проблемы

Обновление экономической оценки инвестиций, по нашим определениям, предполагает подмену дисконтированных показателей (ЧДД, ИДД, ВНД) и конструирование более действенных показателей эффективности инвестиционной деятельности. При этом решение проблемы повышения эффективности инвестиций нельзя сводить лишь к обновлению метода учета фактора времени. Ее причинами являются и другие существенные недостатки, устранение которых целесообразно выполнить параллельно с совершенствованием методики учета фактора времени.

Так, набор системообразующих простых показателей нам представляется недостаточным, не охватывающим типы решаемых на практике задач, а их роль в обосновании эффективности проектов занижена. В целом же существующая система оценки эффективности инвестиций более соответствует понятию набора показателей, а не системы, поскольку часть из них (дисконтированные) обслуживает потребности одних пользователей (инвесторов), а другая часть — других (производственников). Однако ощутимым недостатком существующей системы оценки эффективности инвестиционных проектов, по нашему мнению, является ее настроенность на отбор сравнительно дешевых проектов. Между тем в связи с усложнением технологических процессов и ужесточением режима их протекания, позволяющим получать продукцию более высокого качества и снижать расход производственных ресурсов, капиталоемкость инновационных проектов в развитых странах увеличивается. Растут и удельные капитальные затраты на создание новых и обновление действующих мощностей. В отдельных публикациях отмечается, что рост капиталоемкости вводимых мощностей «вписывается в общемировую тенденцию».

Чтобы уяснить суть трудностей отбора к реализации инновационных (обычно более капиталоемких) проектов, рассмотрим пример из практики обоснований эффективности инвестиций, анализ результатов которых, с одной стороны, покажет преимущества применения рекомендуемого метода учета фактора времени, а с другой — поможет выявить новые проблемные вопросы оценки инвестиций.

В табл. 3.13 содержатся показатели технического перевооружения предприятия по двум инвестиционным проектам, в процессе которого предполагается заменить изношенную технологическую линию по первому инвестиционному проекту на новейшую, а по второму инвестиционному проекту — на модернизированный аналог действующей технологической линии. Срок полезного использования обеих линий — 8 лет, продолжительность технического перевооружения — 1 год.

**Показатели технического перевооружения предприятия
по двум инвестиционным проектам**

Наименование показателей	Показатели сравниваемых инвестиционных проектов, млн руб.	
	первый	второй
Годовой объем реализуемой продукции	85	85
Годовые текущие издержки	69	71,8
Годовая прибыль	16	13,2
Чистая прибыль	12,2	10
Капиталовложения	120	70
Годовая амортизация	15	8,75
Годовые денежные поступления (кэш фло)	27,2	18,75
Рентабельность активов (ROA), %	10,2	14,3
Рентабельность выручки (ROS), %	14,4	11,8

Собственные накопления для реализации обоих инвестиционных проектов на предприятии имеются. Необходимо выбрать более эффективный из них. Чтобы исключить влияние инфляции, учет которой усложнил бы оценку влияния фактора времени, принимаем допущение о ее отсутствии, которое не противоречит условиям развитого и стабильного рынка.

Как видно из табл. 3.13, рентабельность активов выше во 2-м инвестиционном проекте (14,3 % против 10,2 % в первом инвестиционном проекте). Однако для принятия окончательного решения в пользу второго инвестиционного проекта — оценку по простому (годовому) показателю рентабельности активов проекта следует дополнить обоснованиями по дисконтированным показателям. Необходимые для этого дополнительные данные: норма дисконта (цена кредита) — 0,08, нереальная в сегодняшних условиях России, но вполне приемлемая в развитых экономиках; расчетный период — 9 лет.

Расчет чистого дисконтированного дохода показан в табл. 3.14. Он во втором инвестиционном проекте (34,93 млн руб.) выше, чем в первом (33,58 млн руб.). Индекс доходности, другой дисконтированный показатель оценки эффективности, также выше во 2-м инвестиционном проекте (0,54) в сравнении с 1-м (0,30). Таким образом, действующая система показателей эффективности инвестиций однозначно квалифицирует второй инвестиционный проект лучшим, подлежащим отбору к реализации.

С другой стороны, без учета фактора времени интегральная чистая прибыль (доход) составляет: $ЧД_1 = 12,2 \cdot 8 = 97,6$ млн руб., $ЧД_2 = 10 \cdot 8 = 80$ млн руб. Приоритеты изменились: лучшим является первый инвестиционный проект.

В экспертной оценке преимущества 1-го инвестиционного проекта тоже велики и выражаются в его инновационности, большей годовой прибыли и возможности ее приумножить на финансовом рынке, большей рентабельности выручки в фазе эксплуатации объекта. Реализация его гарантирует повышение конкурентоспособности производства и продукции предприятия. Но все эти преимущества обесцениваются показателями эффективности действующей системы, в отношении которых большие сомнения вызывают результаты учета фактора времени посредством дисконтирования. Расчеты с учетом фактора времени по предлагаемой нами методике эти сомнения устраняют: доход 1-го инвестиционного проекта гораздо больше (см. табл. 3.14).

Таблица 3.14

**Сравнение результатов оценки эффективности инвестиционного проекта
(при депозитной ставке 8 % годовых)**

Фазы расчетного периода		Инве- сти- цион- ная	Эксплуатация объекта ($t_2 - t_9$)								Доход (чистая при- быль)	
Годы расчетного периода		t_1	t_2	t_3	t_4	t_5	t_6	t_7	t_8	t_9		
Оценка по чистому интегральному доходу (прибыли) без учета фактора времени (ЧД)												
Расчетные денежные потоки по годам	1-й ИП	120	27,2	27,2	27,2	27,2	27,2	27,2	27,2	27,2	27,2	97,6
	2-й ИП	70	18,75	18,75	18,75	18,75	18,75	18,75	18,75	18,75	18,75	80
Оценка по чистому дисконтированному доходу (ЧДД)												
Коэффициенты дисконтирования		0,926	0,86	0,79	0,735	0,68	0,63	0,585	0,54	0,5		
Расчетные денежные потоки по годам	1-й ИП	111,12	23,4	21,5	20,0	18,5	17,1	15,9	14,7	13,6	33,58	
	2-й ИП	64,82	16,3	14,8	13,78	12,75	11,8	10,97	10,13	9,38	34,93	
Предлагаемая оценка с учетом потенциала финансового рынка (ЧДВ)												
Расчетная шкала времени		$-t_1$	t_0	t_1	t_2	t_3	t_4	t_5	t_6	t_7, t_8		
Банковские коэффициенты прироста дохода		1,08	1,7	1,59	1,47	1,36	1,26	1,166	1,08	1		
Расчетные денеж- ные потоки по годам	1-й ИП	129,6	46,24	43,25	40	37	34,3	31,3	29,4	27,2	159,5	
	2-й ИП	75,6	31,88	29,8	27,6	25,5	23,6	21,9	20,25	18,75	123,7	

И все же приходится констатировать, что окончательной ясности по вопросу, какой инвестиционный проект эффективней, не достигнуто (см. табл. 3.14, 3.15). Значения приведенных в ней показателей рассчитаны по данным табл. 3.11 и 3.12.

Таблица 3.15

Показатели эффективности двух инвестиционных проектов

Показатели	1-й	2-й
Простые		
Рентабельность активов (ROA), %	10,2	14,3
Рентабельность выручки (ROS), %	14,4	11,8
С учетом фактора времени по новому методу		
Чистый доход (ЧДВ), млн руб.	159,5	123,7
Чистый дисконтированный доход (ЧДД), млн руб.	33,58	34,93
Индекс доходности инвестиций (ИДД), %	0,3	0,54

Если принимать во внимание итоги сравнения по ЧДВ, то 1-й инвестиционный проект является, безусловно, лучшим. Однако ЧДВ, как и его аналог ЧДД, не является показателем эффективности, поскольку не показывает отдачу на 1 руб. затрат. Индекс дисконтированного дохода инвестиций выше во 2-м проекте. Рассчитать этот показатель по новому методу учета фактора времени на данном этапе исследования мы еще не умеем. Оценки же по простым показателям рентабельности противоположны: по рентабельности активов лучшим является 2-й, по рентабельности выручки — 1-й инвестиционный проект. В теории эффективности капиталовложений примат показателей ИДД и рентабельности активов незыблем. Поэтому лучшим является 2-й инвестиционный проект. Однако ряд соображений вызывает сомнения.

Чтобы прояснить суть наших сомнений, проведем укрупнение и упрощение структуры показателя «индекс дисконтированной доходности», являющегося аналогом простого показателя рентабельности активов, с целью выявления его экономической емкости и информативности.

В течение всего полезного срока использования амортизация равномерно относится на стоимость продукции, что позволит не завышать и не занижать себестоимость и способствовать сохранению прибыли на прежнем уровне.

Преимущества данного метода в том, что он удобен, так как вносит стабильность и равномерность в исчисление себестоимости, которая подвержена значительным постоянным изменениям по причине постоянных изменений в стоимости материально-производственных запасов.

$$\text{ИДД} = \frac{\text{ЧДД}}{\sum_{t=0}^{T_c} \frac{K}{(1+E)^t}} \approx \frac{\sum_{t=0}^{T_p} (\Pi \pm \Delta_1)}{K \pm \Delta_2} \approx \frac{\Pi \cdot T_{\text{пи}}}{a \cdot T_{\text{пи}}} = \frac{\Pi}{a}, \quad (3.11)$$

где Π — годовая чистая прибыль; a — годовая амортизация; T_c — продолжительность строительства; T_p — расчетный период; $T_{\text{пи}}$ — срок полезного использования средств производства; \pm — дивиденды от использования (неиспользования) чистой прибыли и амортизации (Δ_1), а также инвестиций (Δ_2);

$$K = a \cdot T_{\text{пи}}. \quad (3.12)$$

Очевидно, удаление от ИДД фактора времени показывает незначительное отношение прибыли к амортизации. Если же учесть, что доля амортизации в структуре затрат на производство продукции в экономике $\sim 5,5\%$ ($a = 0,055C$), то «очищенное» значение ИДД приобретает количественную определенность: $\text{ИДД} = \frac{\Pi}{0,055C}$.

Показатель рентабельности активов, если в числителе его учитывать не годовую, а интегральную чистую прибыль за срок полезного использования активов (срок действия единовременных затрат — знаменатель), приобретает то же выражение.

Как видим, трудно поверить, что лучшим из сравниваемых инвестиционных проектов является тот, в котором достигается максимум прибыли на единицу амортизации. Возникает вопрос, почему результат инвестиционного проекта (прибыль) при оценке его эффективности соотносят с $5,5\%$ общих затрат, а не со стоимостью всего комплекса производственных ресурсов; рационально ли сопоставлять результаты инвестиционного проекта с единовременными затратами (т. е. оценивать инвестиционный проект по фондоотдаче или рентабельности активов) или правильнее в качестве затрат принимать стоимость продукции, которая охватывает потоки текущего расхода и привлечения всего комплекса производ-

ственных ресурсов, в 20 раз превосходящие инвестиции, т. е. оценивать инвестиционный проект по рентабельности выручки? Этот вопрос заслуживает рассмотрения.

Система показателей оценки эффективности инвестиционного проекта, таким образом, нуждается в трансформации не только в связи с новым подходом к учету фактора времени, уточнением состава показателей, уяснением их сущности, соответствия категории эффективности и приоритетов, но и пока в связи с уточнением объема затрат инвестиционного проекта при оценке их эффективности.

Проектирование подсистемы простых показателей

Оценки по ним базируются на локальных интервалах времени, как правило, годовых. Они лучше адаптированы к динамичным условиям экономической среды переходного периода, являются неотъемлемой частью системы отбора эффективных инвестиционных проектов и в условиях стабильного рынка. Из двух общеупотребимых показателей этой группы (см. табл. 46), безусловно, системообразующим является показатель рентабельности активов инвестиционного проекта. Он мог бы служить надежным ориентиром выбора эффективных инвестиционных проектов, если бы существовала обоснованная методическая база установления норматива рентабельности активов, дифференцированного соответственно целями и уровню экономических обоснований по своей величине для экономики, ее отраслям, подотраслям и видам производств.

Положение объясняется сложившимся в теории принижением возможностей простых показателей как инструментов оценки эффективности инвестиционных проектов, мотивируемым невозможностью при их использовании определить динамику движения денежных потоков на всем протяжении расчетного периода, выявляемую инфляцией, методом амортизации основных средств и др., нейтральностью к учету фактора времени, трудностью выбора репрезентативного момента (года) оценки в фазе эксплуатации объекта. Между тем с учетом непосредственной соизмеримости показателей рентабельности активов инвестиционного проекта и рентабельности действующего производства он является удобным и надежным оценочным показателем, по крайней мере на первом этапе анализа эффективности инвестиционных проектов.

Срок окупаемости — менее информативный показатель. Он рассчитывается при очень условном допущении, что возмещение затрат на инвестиционный проект достигается только прибылью и, кроме того, является лишь обратным показателем рентабельности активов. Замена срока окупаемости показателем периода возмещения инвестиций усилило бы систему, поскольку новый показатель определяет отрезок времени, в течение которого проект работает «на себя», возмещая понесенные капитальные затраты не только прибылью, но и амортизационными отчислениями:

$$K = (P_1 + a_1) + (P_2 + a_2) + \dots + (P_T + a_T), \quad (3.13)$$

где P — годовая чистая прибыль; a — годовые амортизационные отчисления; T_b — период возмещения капиталовложений.

Этот показатель не является в чистом виде измерителем эффективности, но оказывается востребованным при обосновании и заключении лизинговых сделок, получении кредита.

В системе рыночных оценочных показателей инвестиций отсутствует применявшийся в советской экономике показатель сравнительной эффективности (годовые приведенные затраты). Мотивы для включения его в систему сводятся к следующему.

Новожилов В. В. в монографии «Проблемы измерения затрат и результатов при оптимальном планировании» (М., 1977 г.) показал удивительное свойство модели «дифференциальных затрат» (общеупотребимое название: годовые приведенные затраты) являться инструментом оптимального распределения любого дефицитного ресурса (металла, капи-

таловложений и т. д.) по конкурирующим вариантам его использования. Поэтому, когда разрабатываются программы федерально-муниципального уровня или программы коммерческих структур, предполагающие массовую реализацию какого-либо мероприятия (например, внедрение зерносушилок, мини-мясоперерабатывающих производств), выбор проекта из возможных альтернатив, обеспечивающего наиболее выгодное использование выделяемых на эту цель средств, можно осуществить с помощью этого показателя.

Другими сферами применения этого показателя являются решение экологических задач, задач благоустройства территорий жилищного сектора и др. Объединяющим эти и аналогичные им задачи фактором является бесприбыльность реализуемых мероприятий и жесткое лимитирование капиталовложений, а также необходимость соответствия инвестиционных проектов действующим стандартам и техническим условиям. Ни один из показателей рыночной системы в подобных ситуациях не «работает».

Рассмотрение состава простых показателей системы оценки эффективности инвестиционных проектов завершим рассмотрением вопроса о том, насколько существующий инструментарий этой системы соответствует целям инвестирования и насколько он точно отражает меру достижения этой цели.

Как известно, конечной целью инвестиций является повышение эффективности хозяйственной деятельности предприятий путем их технического перевооружения, реконструкции, расширения и нового строительства. Следовательно, важна не столько эффективность использования инвестиций как ресурса, сколько эффективность производства инвестируемого объекта. Теория эффективности инвестиций базируется на посылке о том, что чем выше эффективность каждого рубля вложений в проект (чем выше его рентабельность), тем лучше. Как показал анализ, подобное допущение справедливо только с точки зрения ростовщика (банка, инвестиционного фонда и т. д.).

Экономические интересы при реализации инвестиционных проектов для их участников не однозначны. С точки зрения инвестора стоящие перед ним проблемы ограничиваются получением рыночных процентов за ссуженный капитал и гарантией возврата ссуды. Поскольку его товаром являются инвестиции, критерием эффективности сделки для него является гарантия получения среднерыночного дохода на вложенные в проект средства. Выражением этого интереса является превышение рентабельности активов инвестиционного проекта над нормой прибыли финансового рынка. Во всех случаях, когда проект реализуется (возможно не на свои, а на заемные средства) для «себя», проблему оценки его эффективности решать таким образом не корректно.

С точки зрения предприятия и предпринимателя тоже важно, чтобы стоимость реализации инвестиционного проекта была меньшей, а рентабельность активов возможно большей. Однако еще важнее, чтобы в процессе функционирования создаваемый объект обеспечил максимальное ресурсосбережение и не только производственных фондов, но и предметов труда, и самого труда. Оптимальные оценки и определение эффективного проекта с их позиций подразумевают нахождение наиболее рационального сочетания (соединения) примененных и расходуемых ресурсов в проекте. Это достижимо лишь с помощью обобщающего показателя экономической эффективности. Сказанное еще раз, но уже с другой стороны убеждает в том, что принятая в настоящее время система оценки эффективности инвестиционных проектов отражает только интересы инвесторов, но не в полной мере интересы пользователей инвестициями (предприятий, предпринимателей), а в конечном счете и государства.

Ориентация на максимизацию получаемого эффекта (ЧДД) или рентабельности активов ИП была бы справедлива, если бы фазой инвестиций последствия принимаемых в отношении реализации проекта решений завершались или если бы единственным ресурсом во всем периоде эксплуатации объекта были производственные фонды, в которые в момент ввода объекта в эксплуатацию обратились инвестиции. При существующем подходе выбор про-

ектов производится только по фондоотдаче, а следовательно, постулируется допущение о том, что будущее предприятие будет функционировать тем эффективней, чем выше его фондоотдача. Однако как ни важна фондоотдача, она только одна из трех составляющих сводной эффективности хозяйственной деятельности и, не располагая информацией о состоянии двух оставшихся показателей: материалоотдачи и производительности труда действующего предприятия, принимать какое-либо решение преждевременно.

На практике при рассмотрении инвестиционного проекта реконструкции может оказаться, что по рентабельности производственных фондов он находится на уровне показателя действующего производства или же превышает его. Однако показатели производительности труда и материалоотдачи проекта ниже существующих на предприятии. В подобной ситуации аналитик имеет формальное право, основываясь на положениях действующей методики оценки эффективности инвестиций, ввиду высокой рентабельности активов ИП рекомендовать его к реализации. Возникающие сомнения в отношении снижения производительности труда и материалоотдачи без применения обобщающего показателя экономической эффективности выразить количественно невозможно.

В полярно противоположной ситуации может оказаться, что рассматриваемый проект реконструкции имеет рентабельность производственных фондов ниже рентабельности действующего производства, но показатели производительности труда и материалоотдачи существенно превышают имеющиеся на действующем производстве. Формально такой проект должен быть отклонен, поскольку при всем желании отстоять его иного способа, как применить обобщающий показатель экономической эффективности, не существует.

Важен тот факт, что рассмотренные две полярные ситуации являются типовыми. Первая характеризует проект, основанный на хорошо обкатанных и зарекомендовавших себя, зачастую морально устаревших технических решениях. Поэтому он требует сравнительно небольших инвестиций, но и не в состоянии обеспечить экономию труда, материалов и энергии. Вторая ситуация характерна для проектов, в которых предусматривается внедрение высокотехнологичных и автоматизированных линий, аппаратов, установок и т.д. Такие проекты обычно являются носителями технического прогресса. Они обеспечивают рост всех технико-экономических показателей, кроме рентабельности активов. Очевидно, что и в этом случае весь инструментарий системы оценок эффективности инвестиций не пригоден для принятия положительного решения о судьбе проекта.

Подчеркнем, что лучший инвестиционный проект определяется максимальным значением обобщающего показателя эффективности производства введенного в эксплуатацию объекта. Это обусловило необходимость обращения к проблеме оценки эффективности производства и рассматривать проблему эффективности капиталовложений (и ее оценки) как подчиненную проблеме эффективности производства (и ее оценки). В связи с этим необходимо отметить, что вопросами измерения эффективности производства занимались наши известнейшие экономисты: Бунич П. Г., Львов Д. С., Медведев В. А., Ноткин А. И., Плышевский Б. И., Сорокин Г. М., Федоренко Н. П., Хачатуров Т. С. и др. Основные положения, полученные при решении этой проблемы, выдержали испытание временем.

Дискуссия по проблеме обобщающих измерений экономической эффективности производства началась в 1975 г., продолжалась более 10 лет и оказалась беспрецедентной по масштабам. В конечном счете на обсуждение было вынесено более 100 обобщающих показателей экономической эффективности производства (ОЭ), по-разному выражавших критерий эффективности: отношение результата к затратам. Подавляющая часть авторов была согласна с тем, что в качестве результата хозяйственной деятельности (числитель формулы ОЭ) необходимо учитывать национальный доход на уровне народного хозяйства и сфер производства, чистую продукцию на уровне отрасли и прибыль на уровне объединений и предприятий.

Острые разногласия возникли в вопросе о затратах (знаменатель формулы ОЭ), под которыми одни подразумевали величину расходуемых ресурсов (текущие издержки производства), другие – величину используемых (привлекаемых) ресурсов, третьи – сумму расходуемых и используемых ресурсов. С течением времени точка зрения последних (Львов Д. С., Медведев В. А., Федоренко Н. П., Хачатуров Т. С.) стала преобладать, охватывая все большее число сторонников. ОЭ, формируемые по третьей модели, стали называть ресурсно-затратными или смешанными в отличие от затратных – по первой модели и ресурсных – по второй модели.

Однако и в среде сторонников ресурсно-затратной модели формирования знаменателя (полных затрат) ОЭ не было единства. Все сходились на том, что на уровне предприятия полные затраты выражаются годовой стоимостью произведенной продукции и ОЭ имеет вид:

$$ОЭ_1 = \frac{\Pi_i}{C_i + \Pi_i}. \quad (3.14)$$

Поскольку же полные затраты народного хозяйства являются суммой полных затрат предприятий, а они представлены валовым общественным продуктом, многие придерживались точки зрения, что именно этот показатель и выражает полные затраты на уровне экономики в целом. Оппоненты, отмечая очевидный дефект показателя валового общественного продукта, выражающийся в многократном учете в нем предметов труда, считали более точным определением полных затрат в народном хозяйстве показатель конечного продукта. Сейчас, спустя 30 лет, правота сторонников учета полных затрат в экономике показателем конечного продукта вполне очевидна. Подтверждением этому служит и переход к СНС (системе национальных счетов) (переход Росстата к измерению общественного продукта показателем внутреннего валового продукта (ВВП)).

Для достижения цели нашего исследования непосредственное отношение имеет обобщающий показатель эффективности предприятия, в котором выразителем полных затрат, по общему признанию отечественных и зарубежных экономистов, является стоимость продукции. За рубежом, кстати, в хозяйственной практике широко используется показатель рентабельности продаж (ROS), представляющий собой отношение чистой прибыли к стоимости продукции. Причем из многих показателей рентабельности (продукции, активов, работника и др.) в научных работах, рассматривающих их информативность и влияние на причинную обусловленность изменения финансового состояния предприятий, обозначена ведущая роль рентабельности продаж.

Таким образом, обобщающий показатель эффективности предприятия является уже принятым в практике показателем рентабельности продаж, в котором прибыль соотносится с полными затратами – стоимостью продукции.

Для придания зависимости чувствительности к инвестиционным затратам и приведения ее в более ясный и удобный вид для инвестиционных расчетов соответствующими преобразованиями получаем:

$$ОЭ_i = \frac{\Pi_i}{C_i + ROA_n K_i} \geq ОЭ_n, \quad (3.15)$$

где Π_i – размеры годовой чистой прибыли и текущих затрат предприятия после реализации i -го проекта; $ОЭ_i$ – обобщающий показатель эффективности производства i -го инвестиционного проекта; $ОЭ_n$ – нормативный (плановый) обобщающий показатель эффективности предприятия после реализации проекта; K_i – сумма капиталовложений, необходимых для реализации i -го проекта; ROA_n – норматив рентабельности активов.

Нормативную величину обобщающего показателя эффективности производства $ОЭ_n$ и значение ROA следует ориентировать на уровень показателей лучшего объекта-аналога.

Проблема создания нормативной базы для обоснования эффективности инвестиционных проектов также решена нами отдельно.

Числитель показателя $OЭ_i$, как и требуется для оценки эффективности предприятия, представлен чистой прибылью. Слагаемое знаменателя $ROA_n K_i$ представляет собой нормативную величину прибыли при инвестировании средств – K_i . Соответственно, годовая прибыль после реализации проекта (Π_i) должна достигнуть суммы, не меньшей ($ROA_n K_i$). Знаменатель ($C_i + ROA_n K_i$) представляет собой годовую стоимость продукции предприятия после реализации проекта, рассчитанную по модели цены производства.

Таким образом, обобщающий показатель эффективности производства является отношением прибыли к стоимости продукции. Он пока не имеет достаточного применения в отечественной хозяйственной практике и не используется в официальной статистике Росстата. В странах с развитой рыночной экономикой этот показатель широко применяется в значении рентабельности продаж, имея при этом обозначение *ROS*.

В официальных материалах Росстата приводятся данные по показателю рентабельности проданных товаров, продукции (работ, услуг), рассчитываемому как отношение величины *сальдированного финансового результата* (СФР) (прибыль минус убыток) от проданных товаров, продукции (работ, услуг) к себестоимости проданных товаров, продукции (работ, услуг) ($P_n = \text{СФР} \times 100 \% / C$). В терминологическом плане рентабельность *ROS* в российских условиях некорректно называть рентабельностью продаж, поскольку это привело бы к совмещению названий разных показателей. Чтобы не дублировать принятое Росстатом название «рентабельность проданных товаров, продукции (работ, услуг)», подразумевающее отношение прибыли к себестоимости, рассматриваемый нами показатель (отношение прибыли к стоимости) далее будем называть рентабельностью выручки, или *ROS*.

Еще раз подчеркнем основную мысль данного раздела. *Инвестиционный проект представляет собой модель будущего предприятия или производства*. После реализации проекта эта модель материализуется в действующее предприятие, которое становится носителем технико-экономических показателей, заложенных в проект, в течение всего срока службы. Если настаивать на справедливости выбора лучшего проекта по рентабельности активов, как это предусмотрено всеми известными нам методиками, то это означает признать, что сводная экономическая эффективность любого производства выражается исключительно показателем рентабельности производственных фондов и что показатели производительности труда и материалоотдачи к формированию сводной эффективности непричастны, носят справочный характер. Некорректность подобного заключения очевидна.

С другой стороны, если сводная эффективность действующего производства выражается обобщающим показателем эффективности, то логично и проект (модель) его оценивать с помощью *OЭ*. Думается, инвестировать создание малоэффективных и неконкурентоспособных предприятий и производств лишено смысла.

На наш взгляд, убедительному объяснению, почему эффективность инвестиционного проекта может быть достоверно измерена отношением его результата к 5,5 % общих затрат производства (амортизации), существующая ситуация не поддается. Напротив, логичным представляется учет в качестве затрат показателя эффективности инвестиционного проекта всего комплекса производственных ресурсов. Однако видение затрат только в себестоимости продукции не учитывает размер общественно-необходимых затрат, т. е. стоимости продукции. Принимая во внимание, что инвестиции являются фактором, непосредственно формирующим технический уровень производства, а с ним – структуру и величину затрат продукции, прибыль в знаменателе показателя *OЭ*, приводящую знаменатель этих формул к стоимости, предложено формировать по нормативу эффективности капиталовложений от их объема в инвестиционный проект, т. е. по модели производства.

Как видим, при оценке эффективности инвестиционного проекта обобщающим показателем ОЭ повышенная весомость (значение) инвестиций обуславливает включение в знаменатель двух составляющих: традиционно учитываемого перенесения стоимости ОФ по мере их износа в форме амортизации на себестоимость продукции, а также учет созидательной роли инвестиций в построении ресурсосберегающих технологических процессов в форме норматива прибыли (ныне этот учет трактуют как прибыль альтернативного использования инвестиций), зависящего от ROA_n и объема инвестиций в инвестиционный проект.

В итоге можно констатировать, что оценки по ОЭ учитывают разнонаправленное воздействие инвестиций на формирование себестоимости продукции: с одной стороны, через амортизацию, увеличивая ее, с другой стороны, благодаря экономии труда, сырья, материалов и энергии в производстве, снижая ее. Нормирование размера прибыли в расчетной стоимости продукции (знаменателе) ОЭ по нормативу эффективности инвестиций увеличивает весомость инвестиций при обоснованиях их эффективности в несколько раз в сравнении с учетом только их расхода (амортизации).

Теперь, когда показатель обобщающей эффективности производства (3.15) идентифицирован с показателем рентабельности выручки (ROS) и обосновано его значение как главного показателя в системе оценки эффективности инвестиций, требует решения проблема его математического выражения с учетом фактора времени, дополняемая необходимостью конструирования всей подсистемы показателей с учетом фактора времени.

Проектирование показателей оценки с учетом фактора времени

Проектируемая нами система оценки эффективности инвестиционных проектов призвана стать основой для их отбора к финансированию предприятиями и предпринимателями. С другой стороны, в выигрыше будут и инвесторы, поскольку качество и перспективность инвестиционных предложений существенно возрастут в связи со значительным повышением их эффективности и конкурентоспособности.

Конструирование подсистемы показателей с учетом фактора времени осуществлено на базе элементов (результатов и затрат), полученных моделированием денежных потоков инвестиционного проекта с учетом фактора времени по предложенной методике.

Для удобства изложения и понимания дальнейшего хода исследования воспроизведем уже определенный нами *показатель чистого интегрального дохода* (прибыли инвестиционного проекта с учетом фактора времени), который помимо того, что необходим в инвестиционных обоснованиях сам по себе, содержит в своей структуре элементы, необходимые для построения других показателей подсистемы:

$$\text{ЧДВ} = \sum_{t=\bar{t}}^{T_p} (\Pi_t + a_t)(1+\beta)^{T_p-t} - \sum_{t=0}^{T_c} K_t(1+\beta)^{T_c-(t-1)} \rightarrow \max. \quad (3.16)$$

Он по своей структуре — аналог показателя чистого дисконтированного дохода, однако в отличие от ЧДД дает реальное представление о движении и величине дохода по годам создания и эксплуатации предприятия. ЧДВ является основой планирования хозяйственной деятельности предприятия и разработки программ его развития.

Индекс доходности инвестиций (ИДВ) представляет собой отношение приведенных по фактору времени чистой интегральной прибыли и инвестиций, выглядит следующим образом:

$$\text{ИДВ} = \frac{\sum_{t=\bar{t}}^{T_p} (\Pi_t + a_t)(1+\beta)^{T_p-t}}{\sum_{t=1}^{T_c} K_t(1+\beta)^{T_c-t-1}} - 1 \rightarrow \max. \quad (3.17)$$

Он позволяет ранжировать инвестиционные проекты с точки зрения эффективности использования в них инвестиций, а не всего комплекса расходуемых и примененных ресурсов. Приоритеты, определенные с его помощью, вторичны, уступают ранжированию по ОЭВ. Показатели ЧДВ и ИДВ дают важную информацию об инвестиционных проектах инвесторам — владельцам инвестиционных ресурсов.

Обобщающий показатель эффективности производства (ОЭВ) с использованием его исходного выражения для годовых измерений (4) после преобразования знаменателя (стоимости продукции) в выражение: $3 + (a + ROA_n K)$ — приобретает вид:

$$ОЭВ = \frac{\sum_{t=T_c}^{T_p} (П_t + a_t)(1+\beta)^{(T_p-t)} - \sum_{t=0}^{T_c} K_t(1+\beta)^{T_c-(t-1)}}{\sum_{t=T_c}^{T_p} 3_t + \sum_{t=T_c}^{T_p} (a_t + ROA_n K_t)(1+\beta)^{T_p-t}} \geq ОЭВ_n, \quad (3.18)$$

где 3_t — годовые текущие затраты без амортизации.

В числителе ОЭВ — сумма чистой прибыли инвестиционного проекта по годам эксплуатации предприятия с учетом фактора времени, исчисляемая по (3.230). В знаменателе — сумма интегральных значений амортизации и норматива прибыли с учетом фактора времени, а также годовых издержек производства (за минусом амортизации) без учета фактора времени, поскольку текущие издержки (исключая амортизацию) не могут приносить вторичный доход на финансовом рынке.

Показатель ОЭВ является заглавным во всей системе, поскольку учитывает: интегральные результаты расхода и применения всего комплекса ресурсов, а не только инвестиций; оценку в течение всего цикла жизнедеятельности предприятия, а не на локальном его отрезке; влияние фактора времени. По изменению его величины судят о приемлемости или неприемлемости инвестиционного проекта. Аналога этого показателя среди ныне применяемых нет.

Описание методов определения плановых (нормативных) значений $ОЭВ_n$ и $ОЭ_n$ выносятся за рамки данной работы.

Таким образом, в группу показателей с учетом фактора времени входят три показателя: ОЭВ, ЧДВ, ИДВ. Эти сокращения образованы ключевыми понятиями их полных названий. Последний символ «В» обозначает учет фактора времени.

Хотя достигнутое совершенствование метода учета фактора времени позволяет при оценке эффективности инвестиционных проектов в условиях переходной экономики преодолеть ряд недостатков метода дисконтирования (в частности, противодействие обоснованию эффективности инновационных инвестиционных проектов), рекомендовать его к практическому использованию в настоящее время нецелесообразно. Характерные для переходной экономики неопределенность экономической среды и связанная с ней недостоверность прогнозирования динамики денежных потоков инвестиционного проекта в интервале 5–15 лет обуславливают неприемлемость в принципе использования для оценки эффективности инвестиционных проектов интегральных показателей и тем более с учетом фактора времени, множашего неточности прогнозирования этой динамики.

На очевидный вопрос, каковы те условия, которые будут означать преодоление переходного периода и становление стабильной рыночной экономики в РФ, а следовательно, возможность применения принятой в мировой практике системы оценочных показателей эффективности инвестиционных проектов, включающей группу интегральных показателей с учетом фактора времени, у нас есть определенный ответ. Показателями зрелости и стабильности рыночной экономики являются:

а) низкие темпы инфляции: в Японии — 1,2 %, в США +1,5–2,5 %, Евросоюзе +1,9 % (для сравнения: в Российской Федерации в 2007 г. +11,9 %). На этом направлении предстоит большая работа;

б) недорогой кредит. Годовая процентная ставка London Interbank Offered Rate (LIBOR), принятая на Лондонском рынке банками первой категории для оплаты их взаимных кредитов в различных видах валют и на различные сроки, а также как процент по годовым Еврокредитам, освобожденная от инфляционной составляющей, составляет 4–6 %. В России в 2008 г. ставка рефинансирования Центробанка, определяющая начальный уровень исчисления процентов за кредит, – 11 %. На этом направлении предстоит ожидать тоже не скорых результатов;

в) снижение в России рисков инвестиционной деятельности. Предстоит создание эффективной системы страхования инвестиционных рисков, в том числе иностранных инвесторов;

г) становление мощной финансовой системы. Финансовые ресурсы всех коммерческих банков РФ меньше каждого из трех ведущих коммерческих банков Японии, США, Германии.

В итоге решения перечисленных проблем придет стабильность экономической среды, экономика станет предсказуемой и прогнозируемой. Сколько времени на это потребуется, предвидеть сложно. Многое зависит от благоприятного или неблагоприятного формирования внутренних и внешних макроэкономических факторов и политической расстановки сил в России и мире.

Показатели, приведенные по тексту в процессе исследования методов оценки эффективности инвестиций и специфики ее измерения в условиях переходной и развитой экономики, показаны в табл. 3.16.

Таблица 3.16

Рекомендуемая система показателей оценки эффективности инвестиционных проектов

Показатели оценки эффективности	В переходном периоде к развитому рынку	В развитой (стабильной) рыночной экономике
Показатели с учетом фактора времени		
<p>Обобщающий показатель эффективности производства:</p> $ОЭВ = \frac{\sum_{t=T_c}^{T_p} (П_t + a_t)(1+\beta)(T_p - t) - \sum_{t=0}^{T_c} K_t(1+\beta)^{T_c-(t-1)}}{\sum_{t=T_c}^{T_p} 3_t + \sum_{t=T_c}^{T_p} (a_t + ROA_n K_t)(1+\beta)^{T_p-t}} \geq ОЭВ_n$	—	+
<p>Чистый интегральный доход:</p> $ЧДВ = \sum_{t=T_c}^{T_p} (П_t + a_t)(1+\beta)^{T_p-t} - \sum_{t=0}^{T_c} K_t(1+\beta)^{T_c-(t-1)} \rightarrow \max$	—	+
<p>Индекс доходности инвестиций:</p> $ИДВ = \frac{\sum_{t=T_c}^{T_p} (П_t + a_t)(1+\beta)^{T_p-t}}{\sum_{t=1}^{T_c} K_t(1+\beta)^{T_c-t-1}} - 1 \rightarrow \max$	—	+

Показатели оценки эффективности	В переходном периоде к развитому рынку	В развитой (стабильной) рыночной экономике
Простые показатели		
Обобщающий показатель эффективности производства: $O\Theta = \frac{\Pi}{C + ROA_n K} \geq O\Theta_n.$	+	+
Рентабельность активов проекта: $POA = \frac{\Pi}{K} \cdot 100 \% \geq ROA_n.$	+	+
Период возврата инвестиций, лет (T_v): $\sum_{t=1}^{T_n} (\Pi_t + a_t) = K$	+	+
Годовые приведенные затраты: $C + POA_n K \rightarrow \min$	+	+

Условные обозначения: T_c – срок строительства; T_p – расчетный период; Π_t и a_t – годовая чистая прибыль и амортизационные отчисления; β – процент роста накоплений; K_t – капиталовложения; C_t – годовые текущие издержки; Z_t – годовые текущие затраты без амортизации.

Рекомендуемая система оценки показателей эффективности инвестиций

В заключение следует отметить, что из пяти показателей, образующих ныне действующую систему оценки эффективности инвестиционных проектов, в рекомендуемую систему (табл. 3.16) вошел только один – показатель рентабельности активов инвестиционного проекта. Состав системы оценки эффективности инвестиций расширен с пяти до семи показателей. Оценка эффективности сравниваемых инвестиционных проектов по рекомендуемой системе показателей позволяет сделать однозначный вывод о преимуществе первого (инновационного) инвестиционного проекта. Подобное заключение невозможно при использовании принятого инструментария обоснований эффективности инвестиций.

Классификационными признаками показателей системы определены: оценка эффективности инвестиционных проектов с учетом и без учета фактора времени; переходная и развитая рыночная экономика; обобщающие показатели эффективности производства и показатели эффективности инвестиций.

Отличие в методологическом плане показателей оценки эффективности инвестиционных проектов рекомендуемой системы от действующей не только в новой концепции учета фактора времени, но и в ориентации оценок эффективности инвестиционных проектов на конечные результаты воспроизводства, а не на промежуточные результаты инвестиционной деятельности (в обе группы включен с соответствующей модификацией его выражения обобщающий показатель эффективности производства); в разделении условий и адекватных этим условиям показателей для переходной и развитой (стабильной) рыночной экономики; в учете различия экономических интересов при выборе инвестиционных проектов пред-

приятый (предпринимателей), а также инвесторов и связанной с этими различиями ориентацией системы оценочных показателей на обслуживание нужд реального производства.

Практическое использование рекомендуемой системы показателей (табл. 3.16) требует решения проблемы обоснования нормативов эффективности *ROS*, *ROA* и β , применяемых в расчетах по отбору инвестиционных проектов к реализации.

Существующий инструментарий оценки эффективности инвестиций недостаточно способствует развитию экономики (непригоден в принципе). В специфических условиях переходной экономики его применение приводит к неполноценному использованию остродефицитных накоплений предприятий, а в конечном итоге является тормозом инновационного развития и наращивания темпов экономического роста страны. Важно, чтобы осознание этого, подкрепленное соответствующими мерами, пришло сейчас, а не в будущем, когда все это окажется запоздалым и станет достоянием лишь теории и истории.

3.8. СУЩНОСТЬ, КРИТЕРИИ И ПОКАЗАТЕЛИ ЭФФЕКТИВНОСТИ УПРАВЛЕНЧЕСКОГО ТРУДА

«Эффект» и «эффективность» — разные понятия. Экономический эффект — это результат труда человека в процессе производства материальных благ (количество выпущенной продукции на участке, заводе, прирост вновь созданной стоимости в народном хозяйстве).

Однако эффект сам по себе недостаточно характеризует деятельность человека. Для более полной ее характеристики важно знать, какими затратами получен этот эффект, т. е. во что обошелся результат. Одинаковые затраты труда могут дать разный эффект, и, наоборот, один и тот же эффект может быть достигнут разными затратами труда. Цель общественного производства — получение большего эффекта с наименьшими трудовыми, материальными и денежными затратами. Поэтому необходимо полученный результат сравнить с теми затратами, с помощью которых он получен, т. е. отнести эффект к затратам, сопоставить одну абсолютную величину — эффект — с другой абсолютной величиной — затратами. Такое сопоставление дает относительную величину — эффективность [37].

Управленческий труд относится к наиболее сложным видам человеческой деятельности, и его оценка не всегда может быть произведена прямым путем из-за отсутствия формализованных результатов, количественной оценки отдельных видов выполняемой работы, поэтому для измерения его эффективности часто применяются косвенные методы.

При этом нужно помнить, что результат управленческого труда выражается не только экономическим, но и социальным эффектом. Что же касается затрат, то они представляют собой живой и овеществленный управленческий труд.

В практике при оценке эффективности труда работников аппарата управления понятие «экономическая эффективность управленческого труда» применяется в более узком значении, так как представляет собой только экономию живого и овеществленного труда, получаемую в сфере управления материальным производством в результате оптимизации и рационализации управленческой деятельности.

Критерием оценки эффективности труда работников аппарата управления является также социальная эффективность, которая из-за отсутствия количественных измерителей определяется главным образом качественными показателями. Критерий экономической эффективности управленческого труда дает возможность количественно измерить эффективность труда аппарата управления, поэтому он нашел наибольшее практическое применение.

Для определения эффективности труда управленческого персонала необходимо установить критерии и показатели, по которым проводится оценка. Под критериями понимают наиболее общую количественную характеристику результатов управленческого труда. От-

дельные результаты деятельности аппарата управления являются показателями управленческого труда. Они носят подчиненный характер по отношению к критерию и являются основой при его определении. Таким образом, совокупность показателей труда и будет выражать критерий оценки.

Для определения экономической эффективности управленческого труда используются различные способы: по показателям предприятия, организации и функционированию труда управленческого персонала; по объему передаваемой информации; по качеству и быстроте принимаемых решений; по выполнению функций управленческих звеньев.

К показателям, характеризующим труд в сфере управления, относятся: снижение трудоемкости обработки управленческой информации; сокращение управленческого персонала, сроков обработки информации; сокращение потерь рабочего времени управленческого персонала за счет улучшения организации труда, механизации и автоматизации трудоемких операций в сфере управления. Это количественно измеряемые показатели. Такие показатели в сфере управления, как повышение квалификации управленческого персонала, качества работы, улучшение условий труда, обоснованность управленческих решений, культура управления и другие, не измеряются вообще или измеряются неполно.

В сфере воздействия управленческого труда на производство количественно измеряемы следующие показатели: прирост прибыли; увеличение объемов реализации продукции; рост производительности труда; снижение фондоемкости; увеличение фондоотдачи; ускорение оборачиваемости оборотных средств; повышение рентабельности производства; уменьшение непроизводственных расходов; снижение трудоемкости продукции; уменьшение объемов незавершенного производства; снижение себестоимости продукции; экономия заработной платы; уменьшение потерь рабочего времени; повышение культуры производства; повышение уровня организационной работы; улучшение условий труда; повышение качества продукции; квалификации производственного персонала; рост технического уровня оснащения производства.

Методы расчета эффективности системы управления можно представить в табл. 3.17.

Таблица 3.17

Методы расчета эффективности системы управления

$\frac{\mathfrak{E}_c \cdot 100}{\Phi_{об} \cdot K_1 + \Phi_{ос} \cdot K_2}$	\mathfrak{E}_c – эффективность системы; Z_y – затраты на управление; $\Phi_{ос}, \Phi_{об}$ – основные и оборотные фонды объекта управления; K_1 и K_2 – коэффициенты, характеризующие уровни кооперирования поставок и концентрации производства; 100 вводится для увеличения абсолютной величины показателя экономичности системы управления
$K_1 = \frac{g_k}{g'k}$ $K_2 = \frac{\Phi'_{ос}}{\Phi_{ос}}$	g_k, g – доля кооперированных поставок в общей себестоимости продукции искомого предприятия и предприятия, принятого за условную базу; $\Phi'_{ос}$ и $\Phi_{ос}$ – стоимость основных производственных фондов данного предприятия (объединения) и предприятия (объединения), принятого за условную базу
$\mathfrak{E}_п = \frac{П_ч}{P}$	$П_ч$ – объем нормативно-чистой продукции предприятия; P – общая численность работающих. $\mathfrak{E}_п$ – затраты на подготовку и освоение производства

$\Theta_y = \frac{\Theta_c}{\Theta_n}$	Θ_y – экономический эффект; Θ_c – эффективность системы; Θ_n – затраты на подготовку и освоение производства
$K_{cc} = \frac{P_n \cdot \chi_n}{P_\phi \cdot \chi_\phi}$	K_{cc} – коэффициент соответствия структуры и численности аппарата управления нормативным требованиям; P_n – нормативное число структурных подразделений; χ_n – нормативная численность работников аппарата управления; P_ϕ – фактическое число подразделений; χ_ϕ – фактическая численность работников аппарата управления.
$K_{тв} = \frac{C_\phi}{H_{тс} \cdot \chi_\phi}$	$K_{тв}$ – коэффициент технической вооруженности инженерно-управленческого труда; C_ϕ – фактическая стоимость технических средств в управлении производством; $H_{тс}$ – нормативы оснащенности техническими средствами в среднем на одного ИТР и служащего; χ_ϕ – фактическая численность ИТР и служащих

3.9. СУЩНОСТЬ НАЛОГОВ И ПРИНЦИПЫ НАЛОГООБЛОЖЕНИЯ: ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА

Введение

Под различными названиями налоги долгие века служили пополнению казны, давая возможность государству финансировать общественные нужды. Сегодня налоговая система – мощный макроэкономический инструмент, которым можно эффективно влиять на различные экономические процессы. Именно благодаря регулирующей функции налоговая политика является актуальной темой для обсуждения практически в любом государстве. Не исключение и Беларусь. Рекордный рост ВВП в последней пятилетке был во многом обеспечен именно планомерной государственной политикой в сфере экономики, которая себя оправдала. Тем не менее у многих не вызывает сомнений: для нового этапа развития реального сектора экономики необходима либерализация налоговой политики. Вариантов реформ достаточно много, но необходимо выбрать оптимальный для данного исторического момента. Непростой проблемой является налоговая нагрузка на белорусские предприятия [38].

Система налогообложения регламентируется Налоговым кодексом Республики Беларусь, указами и декретами Президента Республики Беларусь, постановлениями Министерства финансов Республики Беларусь и Совета Министров Республики Беларусь. Вопросы налогообложения рассматриваются на страницах «Национальной экономической газеты», «Финансы, анализ, аудит», в журнале «Вестник Министерства по налогам и сборам Республики Беларусь» и в других периодических изданиях.

Рассмотрим налоги и платежи в бюджет, уплачиваемые субъектами хозяйствования Республики Беларусь. Они позволяют государству иметь источник дохода и, соответственно, рассчитывать на финансирование определенных государственных расходов.

Проанализируем налоговую нагрузку предприятия, изучим влияние налогов и платежей в бюджет на формирование цены товара и динамику изменения налоговой системы Республики Беларусь.

Для достижения этой цели в работе поставлены следующие задачи:

- раскрыть содержание понятия «налоги», определить принципы налогообложения, основные формы налогов;
- проанализировать уровень налогов и тенденции налогообложения предприятия;
- определить механизм взаимодействия налогообложения и цен на предприятии;
- оценить налоговую нагрузку на финансовые потоки предприятия с использованием коэффициентного метода;
- сравнить налогообложения в Республике Беларусь и других странах.

Методологической и теоретической основой исследования являются теоретические и концептуальные разработки ведущих отечественных и зарубежных ученых в области налоговой нагрузки предприятия. Методологическую основу составляет диалектический метод познания, предопределяющий изучение экономических явлений в их постоянном развитии и взаимосвязи. В работе использованы общенаучные методы историко-логического, системно-функционального, сравнительного анализа, а также методы научной абстракции, индукции и дедукции, экономико-статистические методы сбора и обработки информации.

Гипотеза исследования состоит в обосновании значимости и степени налоговой нагрузки предприятия, возможности достижения устойчивого роста белорусской экономики на основе совершенствования налоговой системы Республики Беларусь.

В работе использованы научные работы и статьи, различные точки зрения на проблему налоговой нагрузки предприятия в Республике Беларусь, информация Министерства статистики Республики Беларусь, источники средств массовой информации.

Сущность налогов и принципы налогообложения

Налоги – это историческое явление, без которого не существовало ни одно общество, развитие налогообложения – объективно необходимый процесс в любом государстве, обеспечивающий через бюджетно-финансовые инструменты его продвижение вперед. Следовательно, понятие «налог» можно рассматривать как экономическую категорию.

Определение налога приведено в ст. 6 Налогового кодекса Республики Беларусь: «Налогом признается обязательный индивидуально безвозмездный платеж, взимаемый с организаций и физических лиц в форме отчуждения принадлежащих им на праве собственности, хозяйственного ведения или оперативного управления денежных средств в республиканский и (или) местные бюджеты».

Сущность налогов выражается в отношениях между государственной властью, хозяйствующими субъектами и отдельными гражданами по поводу перераспределения национального дохода на общегосударственные нужды. Специфичность этих отношений состоит в том, что они не являются равноправными. В них государство выступает главным действующим лицом, устанавливая в законодательном порядке правила изъятия в свое распоряжение части доходов населения на условиях безвозвратности. По своей сути налог – это одностороннее движение средств в бюджет, а приводным механизмом к его осуществлению служит принудительный и бесспорный характер взимания.

Налогообложение в структуре общественных отношений выполняет ряд важных и сложных задач. Их можно свести к трем основным функциям:

- фискальная – обеспечивает формирование доходов государства, создает материальную основу государственной политики. Мобилизуя через налоги часть национального дохода, государство входит в постоянное соприкосновение с участниками процесса производства, что обеспечивает ему реальные возможности влиять на развитие экономики в нужном направлении;
- регулирующая – состоит в способности налогов воздействовать на развитие экономики, обеспечивая ей устойчивый рост, устраняя возникающие диспропорции между объемом

производства и платежеспособным спросом. Регулирующая функция реализуется через механизм налогового регулирования, который включает совокупность мер косвенного воздействия государства на развитие производства путем изменения нормы изъятия доходов у предприятий в бюджет, повышения или понижения общего уровня налогообложения, предоставления налоговых льгот, поощряющих деловую активность в отдельных сферах предпринимательства или регионах страны;

- стимулирующая — ориентирует налоговый механизм на стимулирование плательщика к определенным действиям. Ради достижения необходимого ему эффекта государство может предоставлять льготы, отсрочки платежей, налоговые каникулы. Задача стимулирующей функции состоит в том, чтобы наряду с применением оптимального уровня изъятий, создавать стимулы для развития приоритетных отраслей и производств, обеспечивающих экономический прогресс общества.

Система налогообложения государства базируется на определенных принципах, основными из которых являются:

- каждое лицо обязано уплачивать законно установленные налоги, сборы (пошлины), по которым это лицо признается плательщиком;

- налогообложение в Республике Беларусь основывается на признании всеобщности и равенства;

- не допускается установление налогов, сборов (пошлин) и льгот по их уплате, наносящих ущерб национальной безопасности Республики Беларусь, ее территориальной целостности, политической и экономической стабильности;

- допускается установление особых видов таможенных пошлин либо дифференцированных ставок таможенных пошлин в зависимости от страны происхождения товаров в соответствии с Налоговым кодексом и таможенным законодательством.

Принципы и задачи налогообложения базируются на налоговом законодательстве, которое включает в себя: Налоговый кодекс Республики Беларусь; декреты, указы и распоряжения Президента Республики Беларусь, постановления правительства Республики Беларусь, нормативные правовые акты республиканских органов государственного управления, органов местного управления и самоуправления, регулирующие и содержащие вопросы налогообложения.

Налоговая система государства складывается в результате его исторического развития под влиянием множества факторов. Характеристика налоговой системы прежде всего основывается на таких экономических показателях, как налоговое бремя (налоговый гнет), соотношение и структура прямых и косвенных налогов. В то же время определяющее значение имеют политико-правовые факторы, определяющие распределение хозяйственно-экономических функций и степень контроля центральных и местных органов государственной власти.

Налоговая система Республики Беларусь представляет собой совокупность предусмотренных налоговым законодательством налогов Республики Беларусь, сборов (пошлин); порядка их установления, введения и отмены; установления прав и обязанностей плательщиков, налоговых органов и других участников отношений, регулируемых актами налогового законодательства; а также форм и методов налогового контроля.

Существует множество классификаций платежей налогового характера по различным основаниям.

Во многих странах их подразделяют на налоги, пошлины, сборы и взносы. Налог, как правило, не имеет специальной цели (порядка его дальнейшего непосредственного использования государством). Лишь в некоторых случаях используются целевые налоги, однако при этом они никогда не бывают индивидуально возмездными.

В отличие от этого при уплате пошлины и сбора всегда присутствуют специальная цель и специальные интересы. Цель взыскания пошлины или сбора состоит лишь в покрытии

издержек учреждения, в связи с деятельностью которого взыскивается пошлина: без убытка, но и без чистого дохода. Но этот принцип далеко не всегда соблюдается на практике. Довольно часто размеры платежей превышают связанные с услугой расходы. Более того, в ряде случаев не платеж устанавливается ради покрытия расходов, а само действие (услуга) признается обязательным ради взыскания платежа.

Отечественное законодательство не проводит четкого разграничения понятий «налог», «пошлина», «сбор», и в правоприменительной практике под налогом, сбором, пошлиной и другими платежами, по сути, понимается обязательный взнос в бюджет соответствующего уровня или во внебюджетный фонд, осуществляемый налогоплательщиком в порядке и на условиях, определенных законодательными актами. В силу традиции платеж, по существу являющийся налогом, может быть назван пошлиной, сбором, взносом, и наоборот.

Другая известная классификация разделяет налоги на прямые (подоходно-имущественные) и косвенные (налоги на потребление). В основе деления лежат особенности объектов обложения и характер взаимоотношений плательщика и государства. Прямые налоги взимаются в процессе приобретения и накопления материальных благ, косвенные — в процессе их расходования (потребления).

С позиции фискального значения косвенные налоги играют важнейшую роль. Действительно, выступая в форме надбавки к цене, они оплачиваются потребителем при покупке товаров и услуг и потому не зависят от прибыльности предприятий и являются наиболее стабильным и гарантированным источником поступлений в бюджет.

Существенной характеристикой налоговой системы является предусмотренное ею налоговое бремя. Другие экономические показатели связаны с установлением соотношений между различными видами налогов. Важным среди них является соотношение между доходами бюджетов от внутреннего налогообложения и внешней торговли. Оно зависит от состояния экономики страны в целом. Чем более развита промышленность, тем в больших объемах страна экспортирует готовый продукт. Правительства, заинтересованные в развитии национальной промышленности, снижают или вовсе ликвидируют экспортные пошлины, поэтому их поступления незначительны, зато доля доходов бюджета от внутреннего налогообложения, напротив, весьма значительна. Менее развитые страны экспортируют главным образом сырье. Их протекционистская политика состоит в увеличении таможенных сборов, поэтому доля доходов от внешнеэкономической деятельности в этих странах превышает долю доходов бюджета от внутреннего налогообложения.

К налогам, уплачиваемым из выручки, относится налог на добавленную стоимость (НДС). Основными преимуществами НДС являются:

- использование единой налоговой ставки для всех отраслей или нескольких унифицированных ставок по отдельным отраслям, льготных ставок для отдельных отраслей;
- обеспечение реального уровня обложения для всех отраслей и видов экономической деятельности, включая сферу услуг;
- простота и надежность процедуры взимания налога для плательщика и налоговых органов;
- стабильный источник увеличения доходов государства;
- возможность гармонизации с налогообложением в соседних государствах.

НДС эффективен также и как средство регулирования внешнеэкономической деятельности: для стимулирования наращивания экспортного потенциала фирмам-экспортерам возвращается вся сумма налога, уплаченная на предыдущих стадиях.

В настоящее время НДС является важнейшей составной частью налоговых систем более 60 государств. На долю этого налога приходится в среднем 13,8 % налоговых поступлений государственного бюджета стран и 5,5 % ВВП.

В налоговой системе Республики Беларусь с момента ее создания и до настоящего времени косвенные налоги играют значительную роль. Активное использование в отечественной практике налогообложения этих налогов связано с необходимостью решения объективно возникающих задач по государственной поддержке отдельных отраслей и финансированию инфраструктуры, которые в переходный период не могут быть решены иными средствами, кроме как за счет централизованных в рамках бюджета финансовых ресурсов.

В связи с этим главной особенностью некоторых косвенных налогов, действующих в Республике Беларусь, является их целевая направленность.

В Республике Беларусь применяются также и одноступенчатые системы взимания косвенных налогов. Речь идет о налогах с производителя (акцизы) и с розничного продавца (налоги с продаж, налоги на отдельные виды услуг). При этом на долю акцизов приходится около 10 % доходов бюджета, а удельный вес налогов с розничного оборота незначителен.

Поиск оптимального сочетания прямого и косвенного налогообложения — одна из основных стратегических проблем в налоговой политике. Известно, что в странах с развитой рыночной экономикой налоговая система тяготеет к прямым налогам, которые непосредственно реализуют не только фискальную, но и распределительную функцию налогообложения.

Прямые налоги выплачиваются непосредственно с дохода, а объектами обложения являются собственность или доход (имущественные и подоходные налоги). Источником уплаты являются прибыль, дивиденды, проценты, наследство, недвижимость и др. Приверженцы прямого налогообложения считают его наиболее прогрессивной формой, поскольку, во-первых, учитываются доход и общее финансовое положение плательщика, его имущество, а во-вторых, существуют определенные трудности при переложении прямых налогов на других лиц или при уклонении от их уплаты.

В результате дальнейшего развития производства, обмена, увеличения потребностей государства, появления новых форм хозяйствования (акционерных обществ, банков, страховых компаний и др.), увеличения численности наемных работников на смену формам имущественного обложения все более приходят подоходные налоги. Подоходный налог как основной вид прямого налога, взимаемого с доходов физических лиц (зарплата, доплаты, премии, дивиденды, проценты, доходы от недвижимости и др.) и юридических лиц (налог на прибыль), был введен в Великобританию в 1842 г.

Подоходные налоги классифицируются на основе соотношения между ставкой налога и величиной дохода. В данном случае налоги делятся на:

- прогрессивные (по мере роста дохода ставка налога увеличивается);
- регрессивные (по мере роста дохода ставка налога уменьшается);
- пропорциональные (ставка налога не зависит от величины дохода).

В Беларуси среди прямых налогов лидирующее положение занимает налог на прибыль юридических лиц, за счет которого формируется 12–13 % доходов бюджета республики.

Помимо прямых и косвенных налогов существует также группа платежей, включаемых в себестоимость и тем самым участвующих в формировании цены производимой продукции. По этому признаку большинство экономистов причисляют указанные платежи к косвенным налогам. Вместе с тем им присущи и признаки прямых налогов, поскольку имеется вполне определенный объект обложения, непосредственно не связанный с объемами и результатами хозяйственной деятельности. Например, социальные платежи, исчисляемые от фонда заработной платы, отчисления в фонд охраны природы и другие ресурсные платежи уплачиваются вне зависимости от того, реализована ли произведенная продукция. И даже в случае, когда предприятие вовсе не осуществляло производственной деятельности и не использовало природных и трудовых ресурсов, налог на землю оно все равно обязано уплатить. Платежи, включаемые в себестоимость и имеющие признаки как прямых, так и косвенных налогов, называют смешанными.

Анализ уровня и тенденция налогообложения предприятия

Любые изменения в налоговом законодательстве вызывают у налогоплательщиков повышенный интерес. Причем наряду с вопросами исчисления и порядка уплаты налогов не в меньшей степени их волнует вопрос, как эти изменения повлияют на общую величину причитающихся к уплате налогов в абсолютном выражении и по отношению к объемным и результирующим показателям производственной деятельности (выручке, прибыли).

В налоговой системе Республики Беларусь произошли существенные, по сути коренные, изменения при переходе на зачетный метод исчисления и взимания НДС. Методологические проблемы его применения на практике постепенно находят свое разрешение. Однако остается дискуссионным вопрос, как это повлияло на величину уплачиваемых налогов. Речь идет прежде всего о влиянии перехода на новый метод исчисления НДС, а также введения дополнительного целевого платежа из выручки и увеличения базы исчисления налога на недвижимость в связи с переоценкой основных фондов.

Сравнительный анализ структуры налоговой нагрузки показывает, что наиболее существенные изменения произошли по платежам из выручки (оборотным налогам), удельный вес которых увеличился. Основной причиной явилось введение нового платежа — отчислений в местный целевой бюджетный, жилищно-инвестиционный фонд, а также переход в эту группу отчислений пользователями автодорог и на содержание детских дошкольных учреждений (ДДУ). Определенное влияние, хотя и в меньшей степени, оказало и увеличение размера ставки отчислений в республиканский фонд поддержки производителей сельскохозяйственной продукции, продовольствия и аграрной науки. Одновременно произошло объединение и некоторое упрощение порядка исчисления оборотных налогов.

В связи с произведенной переоценкой основных производственных фондов существенно возросли платежи по налогу на недвижимость. Большинство крупнейших предприятий, которые не имели возможностей для соответствующего увеличения цен на производимую продукцию, заметно потеряли в прибыли.

Налоговая нагрузка на фонд заработной платы незначительно сократилась в связи с переходом ДДУ в группу оборотных налогов.

Но решающие изменения, безусловно, связаны с налогом на добавленную стоимость. На предприятиях, выпускающих подакцизную продукцию, рост НДС значительно выше, поскольку, как и другие налоги, акцизы включаются в базу его исчисления. Иначе складывается ситуация на предприятиях, имеющих льготы по НДС, освобожденных от его уплаты либо применяющих нулевую ставку. Здесь суммы НДС к уплате в бюджет могут быть минимальными либо даже со знаком «минус» при высокой доле экспорта по нулевой ставке.

У экспортеров же, применяющих нулевую ставку по НДС, налоговая нагрузка в целом, несмотря на увеличение прибыли и исчисляемых от нее налогов, существенно снижается. При этом величина возмещения налога по нулевой ставке пропорциональна объемам экспорта и в ряде случаев может превысить, как уже отмечалось, начисленные суммы НДС, поглотив тем самым и другие причитающиеся к уплате налоги.

Безусловно, помимо изменений в налоговой системе имеются и другие весьма существенные факторы влияния на уровень налоговой нагрузки. Основные среди них — налоговые льготы. В частности, при наличии льготного режима налогообложения соответственно снижается налоговая нагрузка по предприятию в целом.

В практике финансового и налогового планирования важно правильно оценить изменения в уровне налоговой нагрузки по сравнению с предыдущим годом. Для этого ее динамику необходимо рассматривать без учета налога на прибыль. Ведь если объем платежей в

бюджет возрастает за счет увеличения платежей по налогу на прибыль, то этот факт нельзя расценивать как усиление фискального давления. В этом случае увеличение налоговой нагрузки следует воспринимать как позитивный сдвиг в ее динамике, поскольку он обусловлен улучшением финансового положения предприятия. И напротив, если налоговая нагрузка снизилась за счет уменьшения налога на прибыль в связи с ухудшением финансовых результатов деятельности предприятия, то вряд ли такую динамику можно признать положительной. О реальном увеличении или снижении налогового пресса можно говорить в случаях, когда увеличивается доля косвенных и ресурсных налогов, платежей от фонда заработной платы или налогов на собственность. Именно таким подходом следует руководствоваться при оценке изменения объема и структуры налоговых обязательств плательщика.

Оценка налоговой нагрузки на финансовые потоки предприятия с использованием коэффициентного метода

Одним из подходов анализа налоговой нагрузки предприятия является количественная оценка налоговой нагрузки на основе коэффициентного метода. Преимущества этого метода заключаются в том, что он в отличие от других методов помогает достаточно просто определить налоговую нагрузку на отдельные финансовые потоки организации.

Можно проанализировать следующие финансовые потоки: выручка и другие поступления предприятия; косвенные налоги; заработная плата; приращение капитала предприятия; дивиденды.

За коэффициент налоговой нагрузки ($K_{\text{нал.нагр.}}$) берется отношение размера налоговых изъятий к первоначальному финансовому потоку, предшествующему процессу изъятия. Изменение коэффициента будет находиться в диапазоне от 0 (налоговые изъятия отсутствуют) до 1 (весь входящий поток изымается в качестве налога).

Однако, с методологической точки зрения, использование коэффициента налоговой нагрузки не всегда удобно. Для предлагаемого подхода удобнее применить другой показатель, являющийся отношением доли финансового потока, оставшегося после налогообложения, к первоначальному финансовому потоку. Называют его коэффициентом выхода после налогообложения, или коэффициентом выхода (K).

Коэффициенты выхода и налоговой нагрузки связаны следующим соотношением:

$$K_{\text{нал.нагр.}} = \frac{(\Phi_{\text{нач}} - \Phi_{\text{кон}}) \cdot \Pi_{\text{н}} \cdot \text{Ч}_{\text{н}}}{\Phi_{\text{нач}}} = 1 - (\Phi_{\text{нач}} - \Phi_{\text{кон}}) = 1 - K, \quad (3.19)$$

где $\Phi_{\text{нач}}$ — первоначальный финансовый поток, предшествующий процессу изъятия данного налога; $\Phi_{\text{кон}}$ — финансовый поток, оставшийся после налогообложения.

Отсюда

$$K = 1 - K_{\text{нал.нагр.}}.$$

Из формулы видно, что K может принимать значения, лежащие в диапазоне от 0 до 1. Учитывая налоговые изъятия, он определяется следующим образом:

$$K = \frac{\Phi_{\text{кон}}}{\Phi_{\text{нач}}} = \frac{(\Phi_{\text{нач}} - \Phi_{\text{налог}})}{\Phi_{\text{нач}}},$$

где $\Phi_{\text{налог}}$ — налоговый финансовый поток, руб.

Предлагаемый расчет можно не только применить для конкретного предприятия за определенный промежуток времени, но и подойти к этому вопросу с общих позиций. Тогда методика окажется пригодной для всех предприятий, и ею будет удобно пользоваться при финансовом планировании, когда налоговые отчисления еще не произведены.

Рассмотрим три случая расчета коэффициента выхода.

1. Размер входящего финансового потока определяется как сумма налоговой базы и налога (косвенные налоги, например, на добавленную стоимость). Определенное удобство создает возможность использования в некоторых случаях не стоимостных, а процентных соотношений. При этом не только упрощаются вычисления, но и создается инвариантность коэффициента выхода при изменении размера финансового потока.

Следует подчеркнуть, что необходимо учитывать конкретную методику расчета размера налога, предписываемую законодательством. Важно, что однозначность такого расчета будет определять однозначность размера коэффициента выхода. Например, расчет коэффициента выхода для НДС может производиться по формуле:

$$K = \frac{100 \%}{(100 \% + CH_{\text{НДС}})}, \quad (3.20)$$

где $CH_{\text{НДС}}$ — ставка НДС, % (в случае отсутствия изъятия из этого налога по приобретенным ценностям).

2. Выходящий финансовый поток определяется как разность налоговой базы и налога (например, налог на прибыль). Расчет налоговой нагрузки будет производиться следующим образом:

$$K = \frac{(100 \% + CH_{\text{на-приб}})}{100 \%}, \quad (3.21)$$

где $CH_{\text{на-приб}}$ — ставка налога на прибыль, %.

В данном случае за 100 % принимается не вся прибыль, а налоговая база.

3. Выходящий финансовый поток определяется как разность входящего финансового потока и налога, исчисляемого от сторонней налоговой базы (например, налог на недвижимость). В этом случае воспользоваться удобством процентных соотношений не удастся и необходимо будет применять стоимостные показатели. Расчет налоговой нагрузки производится следующим образом:

$$K = \frac{(\Phi_{\text{нач}} - H_{\text{нн}})}{\Phi_{\text{нач}} \%},$$

где $H_{\text{нн}}$ — размер налога на недвижимость, ден. ед.

Если налоговые изъятия по нескольким налогам производятся от одной базы, они могут включаться в формулы в виде суммы налогов (в некоторых случаях — суммы процентных ставок). Например, отчисления в Фонд содействия занятости, Фонд социальной защиты населения, единый платеж с оборота, подоходный налог, удерживаемые с заработной платы работников.

Если налоговая база не совпадает, а обложение идет от оставшегося финансового потока, результирующий коэффициент выхода получается путем перемножения отражающих процесс коэффициентов выхода. Рассмотрим это положение.

Расчет необходимо производить последовательно: сначала изучаются НДС и другие косвенные налоги, изымающиеся из финансового потока поступающей выручки; затем финансовые потоки, поступающие в организацию, распадаются на себестоимость продукции, включающую затраты на производство последней, и прибыль.

В свою очередь, себестоимость тоже распадается на два потока — стоимость труда и стоимость нетрудовых ресурсов, каждый из которых будет иметь свою налоговую нагрузку.

Для прибыли также характерны два принципиально различных потока: прирост капитала предприятия и потребление прибыли в форме дивидендов акционеров.

Изменяя налоговую нагрузку в каждом из рассматриваемых потоков, государство может активно влиять на субъекты хозяйствования. Например, снижая налоговую нагрузку на прирост капитала, можно создать условия для быстрого развития этих субъектов.

Все поступления предприятия в виде выручки подвергаются косвенному налогообложению, прежде всего НДС. Сюда же могут входить местные отчисления, отчисления в те или иные внебюджетные фонды.

Прибыль может облагаться налогом на прибыль (на прибыль корпораций, прирост капитала корпораций и т.д.). Характерно, что часть прибыли, оставшаяся от прироста капитала, выплачивается в виде дивидендов.

Рассмотрим расчет налоговой нагрузки на примере налоговой системы Республики Беларусь.

Первая группа — налоги и отчисления от выручки.

Иногда их называют оборотными. Они ложатся на весь финансовый поток, распадающийся впоследствии на себестоимость и прибыль. Здесь размер налоговой базы для каждого налога и отчисления будут отличаться, поэтому коэффициент выхода после налогообложения имеет следующий вид:

$$K_{\text{обор}} = K_{\text{НДС}} \cdot K_{\text{ед}} \cdot K_{\text{акц}},$$

где $K_{\text{НДС}}$ — коэффициент выхода после действия НДС; $K_{\text{ед}}$ — коэффициент выхода после действия единого платежа; $K_{\text{акц}}$ — коэффициент выхода после действия акцизного налога.

Каждый из приведенных коэффициентов рассчитывается следующим образом:

$$K_{\text{НДС}} = \frac{100 \%}{(100 \% + \text{CH}_{\text{НДС}})},$$

$$K_{\text{акц}} = \frac{100 \%}{(100 \% + \text{CH}_{\text{акц}})},$$

$$K_{\text{ед}} = \frac{100 \%}{(100 \% + \text{CH}_{\text{ед}})},$$

где $\text{CH}_{\text{НДС}}$, $\text{CH}_{\text{акц}}$, $\text{CH}_{\text{ед}}$ — ставки соответственно НДС (здесь следует учесть налоговые изъятия при приобретении товароматериальных ценностей), акцизного налога (в процентах), единого платежа. Если товар не облагается налогом, то ставка налога равна 0; коэффициент выхода после налоговой нагрузки принимает значение 1.

Вторая группа — налоги и отчисления, взимаемые с прибыли. Первоначальная налоговая база здесь будет определяться как общая прибыль за вычетом льготированной. Тогда налоговая нагрузка на прибыль, остающуюся в распоряжении предприятия, определяется по формуле:

$$K_{\text{приб}} = K_{\text{пр-нн}} - K_{\text{пр-нал}} - K_{\text{пр-др}} \%, \quad (3.22)$$

где $K_{\text{пр-нн}}$ — коэффициент выхода после действия налога на недвижимость; $K_{\text{пр-нал}}$ — коэффициент выхода после действия налога на прибыль; $K_{\text{пр-др}}$ — коэффициент выхода после действия местных налогов и транспортного сбора.

Перечисленные коэффициенты можно найти следующим образом:

$$K_{\text{пр-др}} = \frac{(100\% - \text{CH}_{\text{местн}} - \text{CH}_{\text{трансп}})}{100\%};$$

$$K_{\text{пр-нн}} = \frac{\text{П} - \text{Н}_{\text{нн}}}{\text{П}};$$

$$K_{\text{пр-нал}} = \frac{(100\% - \text{CH}_{\text{на-приб}})}{100\%},$$

где П — годовая прибыль; $\text{Н}_{\text{нн}}$ — налог на недвижимость за год; $\text{CH}_{\text{на-приб}}$ — ставка налога на прибыль, %; $\text{CH}_{\text{местн}}$ — ставка местных налогов и сборов, %; $\text{CH}_{\text{трансп}}$ — ставка транспортного сбора, %.

Для дивидендов, выплачиваемых акционерам из оставшейся в распоряжении организации прибыли, коэффициент выхода составит:

$$K_{\text{див}} = \frac{(100\% - \text{CH}_{\text{див}})}{100\%},$$

где $\text{CH}_{\text{див}}$ — ставка налога на дивиденды.

Третья группа — налоги и отчисления с фонда оплаты труда и прочих выплат работникам. Сюда относятся отчисления в Фонд социальной защиты населения и единый платеж, направляемый в Фонд содействия занятости. Налоговая база для перечисленных платежей совпадает, поэтому коэффициент выхода после обложения фонда оплаты труда будет иметь следующий вид:

$$K_{\text{Фот}} = \frac{100\%}{(100\% + \text{CH}_{\text{Фот}} + \text{CH}_{\text{фз}}),\%}, \quad (3.23)$$

где $\text{CH}_{\text{Фот}}$ — ставка отчислений в Фонд социальной защиты населения, %; $\text{CH}_{\text{фз}}$ — ставка отчислений в Фонд содействия занятости, %.

Здесь формула имеет несколько иной вид. Это происходит потому, что налоговые выплаты не вычитаются из первоначальной суммы налоговой базы, а определяются сверх нее.

Финансовые потоки могут иметь различную налоговую нагрузку. Следует отметить, что прямая налоговая нагрузка отсутствует у статей затрат: в частности, амортизационных отчислений. Поэтому состав этих статей и амортизационные нормы регулируются государством. Однако данные статьи несут опосредованную налоговую нагрузку от косвенных налогов. Чем выше доля последних, тем больше нивелируются льготы по амортизационным отчислениям.

Другой финансовый поток, имеющий дополнительную налоговую нагрузку, — это заработная плата и другие выплаты, начисленные работникам организации. Он не относится к потокам предприятия, однако удерживает эти налоги. В итоге работников интересует реально получаемая заработная плата, а не начисленная, поскольку последняя облагается подоходным налогом и отчислениями в Фонд социальной защиты населения. Здесь налоговая нагрузка будет рассчитываться следующим образом:

$$K_{\text{зп}} = \frac{(\text{Фот} - \text{Фсз} - \text{Нп})}{\text{Фот}\%}, \quad (3.24)$$

где $\Phi_{от}$ — начисленная заработная плата работника, руб.; $\Phi_{сз}$ — отчисления в Фонд социальной защиты населения от начисленной заработной платы работника, руб.; $H_{п}$ — подоходный налог, руб.

Знание полученных коэффициентов выхода может быть использовано при планировании экономической деятельности предприятия. Действительно, зная фонд оплаты труда (с учетом запланированного роста заработной платы), размер обязательных платежей (налог на недвижимость, экологический налог; акцизы, таможенные пошлины), задав желательный размер прибыли, остающейся в распоряжении предприятия, можно определить необходимый размер выручки. Для этого достаточно каждый из рассматриваемых финансовых потоков разделить на соответствующий коэффициент выхода, а полученные частные сложить. Задача легко программируется (например, посредством MS Excel), что позволяет разработать много вариантов для дальнейшего выбора из них наиболее приемлемого с минимальными затратами времени.

Можно также рассчитать налоговую нагрузку, характеризующуюся итоговым коэффициентом выхода по рассматриваемым финансовым потокам, для ряда европейских стран. Данный вопрос может оказаться важным при осуществлении отечественными предприятиями внешнеэкономической деятельности и оценки ценовых конкурентных преимуществ на зарубежных рынках.

3.10. СИСТЕМА НАЛОГООБЛОЖЕНИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ В БЕЛАРУСИ

Какие налоги платят предприятия в Беларуси? Каковы размеры налогов на бизнес в Республике Беларусь? Какую систему налогообложения выбрать — упрощенную или общую? Если кратко, то существует общий порядок исчисления налогов и две упрощенные системы налогообложения (без выделения НДС и с выделением НДС). Доходы физических лиц облагаются по ставкам [39].

Общая система налогообложения

Юридические лица, зарегистрированные на территории Республики Беларусь, при общей системе налогообложения уплачивают следующие налоги, сборы и иные обязательные платежи

- налог на добавленную стоимость — НДС, ставка 20 % от оборота по реализации товаров, работ или услуг;
- налог на прибыль, ставка 18 % от налогооблагаемой прибыли;
- страховые взносы на обязательное социальное страхование наемных работников, соцстрах, ставка 34 % от фонда оплаты труда;
- обязательное страхование от несчастных случаев на производстве, ставка 0,6 % от фонда оплаты труда;
- налог на недвижимость;
- земельный налог;
- акцизы;
- экологический налог;
- налог за добычу (изъятие) природных ресурсов;
- оффшорный сбор;
- гербовый сбор;
- другие налоги.

Упрощенные системы налогообложения

Две упрощенные системы налогообложения применимы для малого бизнеса. Ниже приведен пример расчета налогов при различных системах налогообложения. Пример можно рассматривать лишь как юридическую консультацию. Он не учитывает всех тонкостей исчисления налогов в Республике Беларусь, но дает представление о системах налогообложения в Беларуси. Пример приведен для оценки систем налогообложения Республики Беларусь и показывает принципы исчисления налогов в Беларуси (табл. 3.18).

Таблица 3.18

Сравнительная таблица систем налогообложения

Системы налогообложения	Данные для расчета, например в долларах	Упрощенная система налогообложения «без НДС» (7 % с выручки)	Упрощенная система налогообложения «с НДС» (5 % с выручки + НДС 20 %)	Общая система налогообложения (НДС 20 % + налог на прибыль 18 %)
1. Выручка от реализации	1200	1200	1200	1200
2. Затраты всего (п.п. 2.1–2.5.)	869,2	869,2	786 т. к. без НДС к расчету	786 т. к. без НДС к расчету
2.1. Сырье и материалы	400	400	333 т. к. без НДС к расчету	333 т. к. без НДС к расчету
2.2. Аренда и коммунальные платежи	100	100	83 т. к. без НДС к расчету	83 т. к. без НДС к расчету
2.3. Зарплата	200	200	200	200
2.4. Отчисления в ФСЗН 34 % и БГС 0,6 %	69,2	69,2	69,2	69,2
2.5. Прочие затраты	100	100	100	100
3. Прибыль		247	164	214
4. Налоги, всего (с учетом платежей в ФОТ)		84	167	155
4.1. НДС			200	200
4.2. Зачет НДС			83	83
4.3. НДС к уплате			117	117
4.4. Налоги при «упрощенке»		84	50	
4.5. Налог на прибыль				39
5. Прибыль после налогов		247	164	176
6. Удельный вес всех налогов в выручке		7 %	13,89 %	12,93 %

Не вправе применять упрощенную систему организации:

- производящие подакцизные товары;
- реализующие (в том числе по договорам поручения, комиссии, консигнации и иным аналогичным договорам) ювелирные изделия из драгоценных металлов и (или) драгоценных камней (включая сдачу указанных изделий ломбардами в Государственное хранилище ценностей Министерства финансов Республики Беларусь);
- осуществляющие:

- лотерейную деятельность;
- профессиональную деятельность на рынке ценных бумаг;
- деятельность в рамках простого товарищества и (или) хозяйственной группы, холдинга;
- деятельность в качестве резидентов свободных экономических зон, специального туристско-рекреационного парка «Августовский канал» или Парка высоких технологий;
- деятельность по организации и проведению электронных интерактивных игр;
- риэлтерскую деятельность;
- страховую деятельность (страховые организации, в том числе общества взаимного страхования, объединения страховщиков);
- банковскую деятельность (банки);
- деятельность в сфере игорного бизнеса;
- организации, производящие на территории Республики Беларусь сельскохозяйственную продукцию и уплачивающие единый налог для производителей сельскохозяйственной продукции.

Принципы упрощения системы налогообложения в Беларуси с 2011 г.

Система налогообложения в Беларуси с 2011 г. упрощена. Министерством по налогам и сборам (МНС) с целью упрощения системы налогообложения полностью отменен налог на услуги и сбор на развитие территорий, снизились ставки налога на прибыль для высокотехнологичных предприятий. Изменился порядок введения повышающих коэффициентов к ставкам земельного налога и налога на недвижимость, которые устанавливаются местными Советами депутатов в течение года. Предусматривается, что действие повышающих коэффициентов будет устанавливаться заранее (до начала года) и останется неизменным в течение 3 лет вместо одного года, как было ранее.

Кроме того, Министерством по налогам и сборам для улучшения налогового климата в стране прорабатывается вопрос об исключении из налогового законодательства сбора за выдачу разрешений на проезд автомобильных транспортных средств Республики Беларусь по территориям иностранных государств как самостоятельного налогового платежа. В то же время упомянутый сбор предлагается включить в состав госпошлины или оформить его в виде платы неналогового характера за услуги по выдаче данных разрешений. Будет исключен из объекта налогообложения и экологический налог на переработку нефти и нефтепродуктов, а также рассмотрена целесообразность переноса убытков на будущие прибыли.

Более того, Министерство по налогам и сборам Республики Беларусь рассмотрит возможность предоставления права добровольного перехода на ежеквартальные сроки уплаты налога на добавленную стоимость всем категориям плательщиков. Кроме того, предусматривается снятие ограничений налоговых вычетов по инвестиционным затратам по налогу на добавленную стоимость пределом налога, исчисленного от реализации товаров (работ, услуг) и отмена текущих (авансовых) платежей по налогу на добавленную стоимость и акцизам.

С 2012 г. Министерству по налогам и сборам дана возможность рассматривать вопрос об исключении из состава экологического налога платежей за производство и (или) импорт пластмассовой, стеклянной тары, тары на основе бумаги и картона, а также за импорт товаров, упакованных в такую тару. Кроме того, предполагается усовершенствовать систему представления налоговых деклараций (расчетов) по налогам, сборам (пошлинам) в электронной форме. Также планируется частично исключить из актов законодательства требование об обязательном ведении раздельного учета в качестве условия применения налоговых льгот.

Таким образом, все эти меры направлены на создание в Беларуси более благоприятных условий для развития предпринимательской деятельности и формирования инвестиционного климата.

Системная работа по совершенствованию в стране условий осуществления предпринимательской деятельности и созданию благоприятного инвестиционного климата будет продолжаться и далее. Резерв в этих направлениях остается значительным, и сегодня требуются более убедительные и результативные меры по стимулированию и всесторонней поддержке бизнес-инициативы, повышению инвестиционной привлекательности страны.

3.11. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ СУЩНОСТЬ АМОРТИЗАЦИИ, ЕЕ МЕСТО И ЗНАЧЕНИЕ В ВОСПРОИЗВОДСТВЕ ОСНОВНЫХ ФОНДОВ

Понятие амортизации неразрывно связано с процессом износа объектов основных средств. Именно поэтому рассмотрение экономической сущности амортизации начнем с изучения износа [40].

Под износом следует понимать процесс постепенной и ожидаемой потери любым искусственно созданным объектом функциональных качеств, связанных с его эксплуатацией и/или моральным старением. Износ отражает потерю потребительских свойств объекта и соответствующее уменьшение его стоимости. Износ неприменим к таким объектам, как земельные участки и объекты природопользования.

Основные средства подвергаются износу двоякого рода – моральному и физическому. Моральный износ основных средств происходит до наступления полного физического износа. Моральный износ соответственно характеру причин, его вызывающих, имеет две формы. Первая форма – износ, определяемый снижением стоимости данных основных средств вследствие сокращения затрат необходимого труда на их создание в связи с ростом производительности труда в отраслях, производящих эти основные средства. Величина морального износа первой формы в процентах к полной первоначальной стоимости объекта определяется по формуле:

$$M_{из} = \frac{(C_{п} - C_{в}) \cdot 100}{C_{п}}, \quad (3.25)$$

где $C_{п}$ – первоначальная стоимость основных средств; $C_{в}$ – восстановительная стоимость объекта.

Вторая форма – износ вследствие создания новых, более производительных и совершенных машин и оборудования подобного рода и назначения, что приводит к обесцениванию менее совершенной техники. Новые машины более экономичны и производительны. Моральный износ второй формы рассчитывается следующим образом:

$$M_{из} = C_{п}^c - \left(\frac{C_{п}^c}{ПТ_c \cdot T_c} - \frac{C_{п}^н}{ПТ_n \cdot T_n} \right) \cdot T_o \cdot ПТ_n, \quad (3.26)$$

где $C_{п}^c$ и $C_{п}^н$ – соответственно первоначальная стоимость старой и новой машины; $ПТ_c$ и $ПТ_n$ – соответственно годовая производительность старой и новой машины в натуральных единицах измерения; T_c и T_n – соответственно срок полезного использования старой и новой машины, лет; T – оставшийся срок полезного использования старой машины, лет.

В общем виде обе формы морального износа могут быть определены по формуле:

$$M_{\text{из}} = \frac{C_{\text{п}} - \frac{C_{\text{в}} \cdot \text{ПТ}_{\text{с}}}{\text{ПТ}_{\text{н}}}}{C_{\text{п}}}, \quad (3.27)$$

где $C_{\text{в}}$ — восстановительная стоимость нового объекта, имеющего более высокую производительность, чем старый объект аналогичного назначения.

Физический износ основных средств — это утрата ими первоначальной потребительной стоимости, ввиду чего они постепенно приходят в негодность и требуют замены новыми. Так, в процессе эксплуатации здания и сооружения подвергаются постепенному старению, машины и оборудование — материальному износу.

Как и моральный, физический износ может быть полным и частичным. Полный износ требует замены старого оборудования новым, частичный износ устраняется путем капитального ремонта и модернизации действующих машин и оборудования.

Понятие «износ» первично по отношению к понятию «амортизация». Прежде всего, износ материалов, измеряем и не зависит от способов ведения учета. Амортизация же нематериальна, ее нельзя измерить, а можно лишь количественно определить, т. е. начислить, причем тем или иным способом, который заложен в учетной политике организации. Термин «амортизация» происходит от лат. *amortisation*, что дословно переводится как «погашение». Применительно к основным средствам под амортизацией следует понимать определенные действия, связанные с учетом изнашиваемого имущества, применяемые в течение срока полезного использования соответствующих объектов и обеспечивающие перенос их стоимости на производимую продукцию, выполненные работы, оказанные услуги. Амортизационные отчисления — денежное выражение размера амортизации, соответствующего степени износа основных средств.

Но в отличие от других статей себестоимости (материальные затраты, заработная плата, отчисления и пр.) процесс амортизации не ведет к оттоку финансовых средств, поскольку амортизационные отчисления возмещаются после реализации продукции. А так как непосредственно для замены изношенного оборудования эти средства могут понадобиться лишь через длительное время и накапливать их нецелесообразно, они (как и прибыль) служат источником расширенного воспроизводства и финансирования развития организации.

Амортизационные отчисления представляют собой отнесение на себестоимость начисленного износа имущества. Иными словами, стоимость объектов основных средств погашается посредством начисления амортизации.

Разница амортизируемой стоимости объекта основных средств и суммы амортизации, начисленной по нему, представляет собой его недоамортизируемую стоимость, отражаемую по строке 110 бухгалтерского баланса.

Объектами начисления амортизации являются основные средства и нематериальные активы организаций, как используемые, так и не используемые в предпринимательской деятельности.

У индивидуальных предпринимателей основные средства и нематериальные активы, не используемые в предпринимательской деятельности, объектами начисления амортизации не являются.

В условиях устойчивого спроса на продукцию (работы, услуги) передовые фирмы могут заменять устаревшее оборудование, внедрять новое, более прогрессивное, что позволяет им снижать затраты на производство, достигать высокой производительности труда, что в конечном итоге обеспечивает преимущества перед конкурентами в выборе маркетинговой и ценовой стратегии.

К амортизируемым основным средствам относятся:

- здания, включая временные титульные; сооружения, включая ведомственные дороги; передаточные устройства; рабочие и силовые машины, механизмы и оборудование; транспортные средства; измерительные и регулирующие приборы и устройства; вычислительная техника, оргтехника; инструмент; производственный и хозяйственный инвентарь и принадлежности; рабочий скот; многолетние насаждения: основные средства горнодобывающей промышленности; буферный газ и прочее имущество (активы), относимые по установленной законодательством классификации к основным средствам (далее — по действующей классификации);

- капитальные вложения в улучшение земель (мелиоративные, ирригационные и другие работы), не связанные с созданием сооружений; капитальные вложения в арендованное (полученное в лизинг) имущество;

- оборудование, модели, образцы, находящиеся в кабинетах, лабораториях и на других площадях научных и учебных организаций (селекционных центров, опытно-экспериментальных баз, центров коллективного пользования, специальных мастерских, фитотронов, вивариев, теплиц и тому подобных), используемые для научных и учебных целей выставочные и рекламные стенды;

- объекты жилищного фонда, внешнего благоустройства, наружного освещения, используемые организацией для выполнения уставных целей. К объектам внешнего благоустройства следует относить объекты согласно утвержденному в установленном порядке перечню;

- спортивные сооружения, автомобильные дороги и комплекс инженерных сооружений, входящих в состав дорог (земляное полотно, дорожная одежда, мосты, путепроводы, трубы, системы водоотвода, дорожные знаки, защитные устройства, площадки отдыха, средства связи;

Объекты, при условии их функционирования с привлечением финансирования из республиканского и/или местных бюджетов, а также финансирования из аналогичных и иных источников организаций республиканской и коммунальной форм собственности, потеря стоимости которых отражается в бухгалтерском учете справочно на забалансовых счетах в конце отчетного года:

- судоходные гидротехнические сооружения,
- объекты жилищного фонда,
- объекты внешнего благоустройства и наружного освещения,
- автомобильные дороги общего пользования, комплекс инженерных сооружений, входящих в состав этих дорог,

- специализированные спортивные сооружения (трамплин, стрельбище для занятий биатлоном, роллерная трасса, трасса для фристайла, легкоатлетическое сооружение для толкания ядра с беговой дорожкой),

- прочие объекты основных средств, порядок функционирования которых является законодательно установленной отраслевой особенностью;

- мобилизационные объекты: запасные пункты управления, отдельно стоящие убежища и укрытия гражданской обороны республиканской и коммунальной форм собственности, законсервированные в установленном порядке мобилизационные мощности, складские здания и сооружения или части складских помещений, хранилищ, емкостей, полигоны, площадки и другие сооружения, предназначенные для хранения материальных ценностей государственного и мобилизационного резервов, системы резервов материальных ресурсов для ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, находящиеся в запасе объекты мобилизационного и государственного резервов, системы резервов материальных ресурсов для лик-

видации чрезвычайных ситуаций, объекты вооружения, военной и специальной техники и объекты, предназначенные для их хранения и утилизации, объекты неснижаемого запаса.

Нормативный срок службы по объектам основных средств, не включенным в действующую классификацию, устанавливается решением комиссии на основании технической документации организаций-изготовителей, а в ее отсутствие — комиссией путем оценки технического состояния объекта в соответствии с законодательством.

При расхождении значений нормативных сроков службы, установленных применительно к позициям действующей классификации, и значений сроков эксплуатации отдельных объектов основных средств, устанавливаемых организациями-изготовителями в технической документации на продукцию на срок, равный году или более чем один год, комиссия организации вправе использовать значения нормативных сроков службы этих объектов исходя из сроков эксплуатации, подтверждаемых технической документацией организаций-изготовителей. Организации должны обеспечить сохранность документов по учету основных средств и указанной технической документации на протяжении всего срока службы объекта.

Нормативный срок службы объектов основных средств, не используемых в предпринимательской деятельности, в том числе ранее находившихся в эксплуатации, определяется при приобретении каждым балансодержателем или собственником со дня принятия их на учет при вводе в эксплуатацию. По объектам, ранее находившимся в эксплуатации, комиссия вправе понижать нормативные сроки службы вдвое, но не ниже чем до двух лет.

Нормативный срок службы и срок полезного использования объектов нематериальных активов определяется исходя из времени их использования (срока службы), устанавливаемого патентами, свидетельствами, лицензиями, соответствующими договорами и другими документами, подтверждающими права правообладателя. При невозможности определения нормативного срока службы нематериального актива нормы амортизационных отчислений по нему устанавливаются по решению комиссии: на срок до двадцати лет, но не более срока деятельности организации (по средствам индивидуализации участников гражданского оборота товаров и услуг). Нормативный срок службы основных средств, ранее находившихся в эксплуатации, определяется с момента принятия их на учет при первоначальном вводе в эксплуатацию.

Нормативные сроки службы устанавливаются только по объектам, не используемым в предпринимательской деятельности, применительно к каждой позиции, включенной в их классификацию. Для объектов, используемых в предпринимательской деятельности, порядок амортизации предусматривает применение диапазонных сроков полезного использования. Эти сроки и производные от них нормы амортизации установлены по семи группам основных средств:

- здания;
- сооружения;
- машины и оборудование, измерительные и регулирующие приборы и устройства, рабочий и племенной скот;
- вычислительная техника, оборудование связи, оргтехника и т. д.;
- транспортные средства;
- воздушные суда;
- основные средства горнодобывающих отраслей промышленности.

Организации самостоятельно определяют нормы амортизации в рамках установленных диапазонов сроков полезного использования, исходя из ожидаемого периода функционирования объекта, в течение которого может быть получена экономическая выгода (доход). Эта операция оформляется решением комиссии, утвержденной руководителем организации.

Амортизация основных средств и нематериальных активов начисляется:

- по объектам, используемым в предпринимательской деятельности, амортизация основных средств начисляется исходя из выбранного срока полезного использования линейным, нелинейным и производительным способами;
- по основным средствам, не используемым в предпринимательской деятельности, — исходя из нормативного срока службы линейным способом.

Способы и методы начисления амортизации

Амортизация объектов основных средств производится одним из следующих методов расчета амортизационных отчислений:

- линейным способом;
- способом уменьшаемого остатка;
- способом списания стоимости по сумме чисел лет срока полезного использования;
- способом списания стоимости пропорционально объему продукции (работ).

Амортизация объектов основных средств начисляется:

- по объектам организаций (за исключением бюджетных), используемым в предпринимательской деятельности, — исходя из выбранного срока полезного использования линейным, нелинейным и производительным способами;
- по объектам, не используемым в предпринимательской деятельности, а также объектам бюджетных организаций — исходя из нормативного срока службы линейным способом.

При нелинейном способе используются методы суммы чисел лет и уменьшаемого остатка. Организация самостоятельно определяет способы и методы начисления амортизации. Причем по объектам одного наименования они могут различаться.

Срок полезного использования — это период, в течение которого эксплуатация объекта основных средств должна приносить доход фирме или служить для достижения целей ее деятельности. Фирма самостоятельно определяет этот срок для принятых к бухгалтерскому учету основных средств. Таким образом, бухгалтер, принимая к учету объект основных средств, должен уже знать срок его полезного использования исходя из условий производства и технологического процесса. Срок полезного использования определяется по техническим условиям, отраженным в сопровождающей объект документации. При отсутствии таких записей или документов он определяется исходя из:

- ожидаемого срока использования данного объекта в соответствии с предполагаемой производительностью или интенсивностью применения;
- ожидаемого физического износа, зависящего от режима эксплуатации (число смен), естественных условий и влияния агрессивной среды, системы планово-предупредительного ремонта и других его видов;
- нормативно-правовых и других ограничений использования этого объекта (например, срок аренды).

В некоторых случаях срок полезного использования может определяться в зависимости от количества продукции или иного натурального показателя объема работ, который планируется получить в результате использования данного оборудования.

Годовая сумма амортизационных отчислений определяется:

- при линейном способе — исходя из первоначальной стоимости объекта и нормы амортизации, исчисленной с учетом срока полезного использования этого объекта;
- при способе уменьшаемого остатка — исходя из остаточной стоимости объекта на начало отчетного года и нормы амортизации, исчисленной с учетом срока полезного использования этого объекта;

— при способе списания стоимости по сумме чисел лет — исходя из первоначальной стоимости объекта и годового соотношения, где в числителе — число лет, остающихся до конца срока службы объекта, а в знаменателе — сумма чисел срока службы объекта.

Линейный способ заключается в равномерном (по годам) начислении организацией амортизации в течение всего нормативного срока службы или срока полезного использования объекта основных средств или нематериальных активов. Годовые нормы начисления амортизации в первом и каждом из последующих лет срока эксплуатации объекта у одного балансо-держателя или собственника совпадают. Несовпадение этих норм возможно в случаях изме-нения условий эксплуатации объектов (коэффициентов сменности работы машин и обо-рудования, среды, в которой они эксплуатируются, иных отклонений от установленных базовых режимов работы и других условий в соответствии с действующим законодательством).

При линейном способе годовая сумма амортизационных отчислений определяется исходя из амортизируемой стоимости объекта основных средств или нематериальных активов и нор-мативного срока службы или срока его полезного использования путем умножения аморти-зируемой стоимости на принятую годовую линейную норму амортизационных отчислений.

При линейном способе начисления амортизации по используемым в предпринимательской деятельности объектам годовая (месячная) норма амортизации рассчитывается как величина, обратная выбранному сроку полезного использования объекта в годах и/или месяцах.

Годовая сумма амортизационных отчислений определяется умножением амортизируемой стоимости основного средства на рассчитанную годовую линейную норму амортизационных отчислений. При расчете годовой суммы амортизации учитываются результаты переоценки основных средств.

Ежемесячная сумма амортизационных отчислений равна частному от деления годовой суммы амортизационных отчислений на число месяцев в году. В общем случае это 12 меся-цев. По объектам сезонного использования сумму амортизационных отчислений нужно разделить на число месяцев сезонной эксплуатации объекта.

Нелинейный способ заключается в неравномерном (по годам) начислении организаци-ей амортизации в течение срока полезного использования объекта основных средств или нематериальных активов средства.

Объектом применения нелинейного способа начисления амортизации являются пере-даточные устройства, рабочие, силовые машины и механизмы, оборудование (включая обо-рудование связи, лабораторное и учебное оборудование), вычислительная техника и орг-техника, транспортные средства и другие объекты основных средств, которые непосред-ственно участвуют в процессе производства продукции (работ, услуг), включая антенны, взлетно-посадочные полосы, измерительные и регулирующие приборы и устройства (устрой-ства системы гражданской авиации, оборудование системы посадки и наземные средства вождения самолета, аппаратура диспетчерского управления специальных видов связи и другие), инструмент, рабочий скот, нематериальные активы (за исключением фирменных наименований и товарных знаков), а также объекты лизинга.

Нелинейный способ не применяется при начислении амортизации по:

- зданиям, сооружениям, за исключением антенн и взлетно-посадочных полос;
- машинам, оборудованию и транспортным средствам с нормативным сроком службы до 3 лет, легковым автомобилям (кроме эксплуатируемых в качестве служебных — специ-альных, а также используемых для услуг такси);
- оборудованию гражданской авиации, срок полезного использования которого опре-деляется исходя из временного ресурса;
- уникальному оборудованию, предназначенному для использования в испытаниях, производстве опытных партий продукции;
- предметам интерьера, включая офисную мебель;
- предметам для отдыха, досуга и развлечений;
- фирменным наименованиям, товарным знакам.

При нелинейном способе годовая сумма амортизационных отчислений рассчитывается методом суммы чисел лет либо методом уменьшаемого остатка с коэффициентом ускорения от 1 до 2,5 раза. Нормы начисления амортизации в первом и каждом из последующих лет срока применения нелинейного способа могут быть различными.

Метод суммы чисел срока полезного использования объекта заключается в определении годовой суммы амортизационных отчислений исходя из амортизируемой стоимости объектов основных средств и отношения, в числителе которого — число лет, остающихся до конца срока полезного использования объекта, а в знаменателе — сумма чисел срока полезного использования объекта.

При использовании метода уменьшаемого остатка годовая сумма амортизации рассчитывается исходя из определяемой на начало отчетного года недоамортизированной стоимости и нормы амортизации. Она исчисляется исходя из срока полезного использования объекта и принятого организацией коэффициента ускорения (от 1 до 2,5 раза).

Производительный способ начисления амортизации основного средства заключается в начислении организацией амортизации исходя из его амортизируемой стоимости и отношения натуральных показателей объема продукции (работ, услуг), выпущенной (выполненной) в текущем периоде, к ресурсу объекта.

Размер амортизационных отчислений, выраженный в процентах от первоначальной стоимости соответствующих объектов основных средств, называется годовой нормой амортизации или нормой амортизации. В настоящее время норма амортизации рассчитывается исходя из полного восстановления (реновации) основных средств по формуле:

$$A_r = \frac{C_{\text{п}} - C_r}{T \cdot C_r} \cdot 100 \%, \quad (3.28)$$

где $C_{\text{п}}$ — первоначальная стоимость основных средств; C_r — ликвидационная стоимость основных средств; T — срок полезного использования основных средств, лет.

Для многих видов оборудования установлены различные нормы амортизационных отчислений в зависимости от того, на предприятиях какого типа производства оно эксплуатируется — массового, крупносерийного, мелкосерийного или единичного.

При начислении амортизации способом уменьшаемого остатка норма амортизации применяется не к первоначальной, а к остаточной стоимости объекта основных средств. В результате этого база для расчета амортизации из года в год уменьшается, и за весь срок полезного использования объекта его первоначальная стоимость не будет перенесена на стоимость произведенной продукции. Себестоимость продукции будет занижаться, и к концу срока использования останется значительная недоамортизируемая стоимость объекта.

Пример. Первоначальная стоимость объекта — 120 тыс. руб., срок его полезного использования — 8 лет, годовая норма амортизации — 12,5 %.

Следовательно, годовая норма амортизации принимается равной 25 % ($12,5 \% \cdot 2$). Сумма начислений амортизации составит:

1-й год — $120 \text{ тыс. руб.} \cdot 25 \% = 30 \text{ тыс. руб.}$

2-й год — $(120 \text{ тыс. руб.} - 30 \text{ тыс. руб.}) \cdot 25 \% = 22,5 \text{ тыс. руб.}$

3-й год — $(90 \text{ тыс. руб.} - 22,5 \text{ тыс. руб.}) \cdot 25 \% = 16,8 \text{ тыс. руб.}$

4-й год — $(67,5 \text{ тыс. руб.} - 16,8 \text{ тыс. руб.}) \cdot 25 \% = 12,7 \text{ тыс. руб.}$

5-й год — $(50,7 \text{ тыс. руб.} - 12,7 \text{ тыс. руб.}) \cdot 25 \% = 9,5 \text{ тыс. руб.}$

6-й год — $(38,0 \text{ тыс. руб.} - 9,5 \text{ тыс. руб.}) \cdot 25 \% = 7,1 \text{ тыс. руб.}$

7-й год — $(28,5 \text{ тыс. руб.} - 7,1 \text{ тыс. руб.}) \cdot 25 \% = 5,4 \text{ тыс. руб.}$

8-й год — $(21,4 \text{ тыс. руб.} - 5,4 \text{ тыс. руб.}) = 16,0 \text{ тыс. руб.}$, или $120 \text{ тыс. руб.} - 104 \text{ тыс. руб.}$, т. е. сумма начисленной амортизации за 7 лет.

Списание стоимости пропорционально объему продукции (работ)

1. Первоначальная стоимость объекта (ПС).
2. Предполагаемый к выпуску объем продукции за весь период использования объекта основных средств.
 1. ПС — 120 тыс. рублей.
 2. Планируемый объем продукции к выпуску — 200 тыс. единиц.
 3. За отчетный период выпущено 2 тыс. единиц.
 4. Сумма амортизации на единицу продукции — 0,6 (120 000 : 200 000).
 5. Амортизационный отчисления за отчетный месяц — 1200 рублей (0,6 рубля × 2 тыс. единиц).

Именно эта сумма 16 тыс. руб. принимается в качестве амортизационных отчислений в последний год срока полезного использования объекта.

В результате общая сумма начисленной амортизации за 8 лет равна первоначальной стоимости объекта — 120 тыс. руб. (30,0 + 22,5 + 16,8 + 12,7 + 9,5 + 7,1 + 5,4 + 16,0).

Как видно из данных, даже при применении коэффициента ускорения, равного двум, сумма амортизации за весь срок полезного использования объекта может оказаться значительно меньше его первоначальной стоимости. Поэтому без введения коэффициента ускорения данный способ практически неприменим.

Между тем коэффициент ускорения применяется только по перечню высокотехнологичных отраслей и эффективных видов машин и оборудования, устанавливаемому органами исполнительной власти.

Таким образом, при любом способе начисления амортизации общая сумма амортизационных отчислений за весь срок полезного использования объекта равна первоначальной стоимости основных средств (а с учетом переоценки основных средств — их восстановительной стоимости). Сумма амортизации существенно различается в зависимости от принятого способа ее начисления. В течение отчетного года амортизация по объектам основных средств начисляется ежемесячно независимо от применяемого способа начисления в размере 1/12 годовой суммы.

Организации наряду с линейным способом начисления амортизации могут применять механизм ускоренной амортизации. При этом право применения механизма ускоренной амортизации предусматривается для активной части производственных основных средств по перечню эффективных машин и оборудования, устанавливаемому федеральными органами исполнительной власти. При введении ускоренной амортизации применяется равномерный (линейный) метод ее начисления, при котором утвержденная в установленном порядке норма годовых амортизационных отчислений увеличивается на коэффициент ускорения (размер этого коэффициента не должен превышать двух).

Предприятия имеют право применять понижающие коэффициенты к действующим нормам амортизационных отчислений.

Льготные условия начисления амортизации установлены для малых предприятий, которым предоставлено право применять ускоренную амортизацию основных производственных средств с отнесением затрат на издержки производства (обращения) в размере, в 2 раза превышающем нормы, установленные для соответствующих видов основных средств. Наряду с применением механизма ускоренной амортизации субъекты малого предпринимательства могут списывать дополнительно как амортизационные отчисления до 50 % первоначальной стоимости основных средств со сроком службы более 3 лет. Кроме того, субъект малого предпринимательства может списать приведенную выше сумму единовременно или в ином порядке (по решению руководителя организации). При этом следует иметь в виду, что решение о применении механизма ускоренной амортизации и дополнительного списания в качестве амортизационных отчислений до 50 % первоначальной стоимости основных

средств со сроком службы свыше 3 лет должно быть зафиксировано в начале отчетного года как элемент учетной политики. В случае прекращения деятельности малого предприятия до истечения одного года с момента ввода его в действие суммы дополнительно начисленной амортизации подлежат восстановлению за счет увеличения показателя финансовых результатов указанного предприятия.

При начислении амортизации следует обратить внимание на объекты недвижимости. К недвижимому имуществу относятся земельные участки, участки недр, обособленные водные объекты и все объекты, которые связаны с землей так, что их перемещение невозможно без несоразмерного ущерба, в том числе здания, сооружения, жилые и нежилые помещения, леса и многолетние насаждения, предприятия как имущественные комплексы, а также подлежащие государственной регистрации воздушные и морские суда, суда внутреннего плавания, космические объекты. Начисление амортизации начинается со следующего месяца после принятия объекта недвижимости к бухгалтерскому учету в качестве объекта основных средств.

Применение различных способов начисления амортизации по объектам одного наименования предусматривает выделение их в отдельные подгруппы.

Месячная норма амортизации при линейном и нелинейном способах ее начисления составляет $1/12$ ее годовой нормы с месяца начала начисления амортизации.

Амортизационные отчисления по объектам основных средств, используемым в предпринимательской деятельности, производятся на протяжении всего срока полезного использования объектов и вне зависимости от источника их приобретения.

Объективной основой амортизации является участие основных фондов в производственном процессе. Амортизационные расходы возникают в течение всего эксплуатационного периода объекта. Амортизацию можно трактовать как процесс постепенного перенесения стоимости основных фондов на производимые товары и услуги. Перенесенная часть стоимости относится к производственным затратам и медленно, по определенным законам включается в себестоимость продукции в качестве статьи, выступает элементом цены товара (услуги).

Амортизация занимает важное место в финансировании инвестиций в основные средства предприятия для его дальнейшего развития. В странах дальнего зарубежья инвестиции в основные средства за счет амортизации составляют более $2/3$ от всего объема инвестиции, что значительно снижает стоимость инвестируемых ресурсов. Для достижения подобных результатов необходима разработка высокоэффективной амортизационной политики предприятия.

Методика расчета основных функций ускоренной амортизации производств

Любая амортизационная стратегия должна быть направлена на максимизацию денежного потока от его производственной деятельности. Данный критерий отражает практически все экономические показатели производственной деятельности предприятия (объемы и цена реализации продукции, ее себестоимость, налог на недвижимость, налог на прибыль) и позволяет ориентировать принимаемые амортизационные решения на конечный результат: увеличение собственных инвестиционных ресурсов. Этот показатель позволяет определять величину изменения совокупных денежных поступлений за счет амортизации и прибыли при реализации отдельных амортизационных стратегий и, следовательно, оценивать их эффективность [41].

Денежный поток (cash flow) формируется от определенного вида операционной деятельности предприятия: инвестиционной, операционной и финансовой. Для упрощения понимания рассмотрим только формирование внутренних инвестиционных ресурсов только за счет производственной деятельности, без учета возможности привлечения кредитных средств. Для оценки эффективности ускоренной амортизации будем использовать величину бездолгового денежного потока от производственной деятельности, отражающую инве-

стиционные возможности предприятия. Денежный поток от производственной деятельности рассчитывается как разница между выручкой от реализации, затратами на производство (за вычетом амортизационных отчислений) и уплачиваемыми налогами:

$$cf_t = B_t - (Z_t - A_t) - H_t, \text{ или } cf_t = ЧП_t - A_t, \quad (3.29)$$

где cf_t – денежный поток от операционной деятельности в период t ; B_t – выручка от реализации продукции в период t ; Z_t – себестоимость продукции в период t ; A_t – сумма накопленной амортизации в период t ; H_t – уплачиваемые налоги в период t ; $ЧП_t$ – чистая прибыль в период t .

Однако рассчитанный таким образом cash flow будет искусственно завышен за счет того, что размер прибыли, направляемый на инвестиции, не ограничен. Поскольку размер фонда накопления, используемого на развитие производства, не может превышать 30 % прибыли, подлежащей распределению, максимально возможный cash flow должен рассчитываться следующим образом:

$$cf_t = N \cdot ЧП_t + A_t \cdot 0,3 \cdot A_t, \quad (3.30)$$

где N – предельный норматив формирования фонда накопления.

Экономический эффект:

$$E_e = cf_t^a - cf_t, \quad (3.31)$$

где cf_t^a – денежный поток от операционной деятельности в период t в условиях ускоренной амортизации.

Предлагаемая методика оценки эффективности ускоренной амортизации основных средств основывается на использовании повышающего коэффициента к нормам амортизации, что обусловлено рядом причин:

- в результате применения повышающих коэффициентов начисления амортизации отсутствует необходимость пересчета норм отдельно взятых объектов основных средств;
- выбор коэффициента ускорения в рамках допустимого диапазона может осуществляться как для отдельных объектов основных средств, так и для однородных групп;
- обеспечивается высокая маневренность процесса начисления амортизации за счет варьирования ставками коэффициентов ускорения;
- существенно упрощается механизм отражения процесса ускоренного списания основного капитала в бухгалтерском и аналитическом учете, что особенно актуально для крупных и средних предприятий.

В результате методика оценки эффективности внутренних инвестиций в условиях ускоренной амортизации основных средств состоит из последовательного осуществления аналитических действий, которые включают:

1) расчет суммы начисленной амортизации в условиях ускоренного списания основных средств (A_t^a):

$$A_t^a = A_t \cdot k_a, \quad (3.32)$$

где A_t – норма амортизации в периоде t ; k_a – повышающий коэффициент к нормам амортизации;

2) расчет остаточной стоимости основных средств в условиях ускоренной амортизации ($OC_{o,t}^a$):

$$OC_{o,t}^a = OC_{a,t} - (A_t^a - A_t) = OC_{o,t} - (A_t K_a - A_t) = OC_{o,t} - A_t (K_a - 1), \quad (3.33)$$

где $OC_{o,t}$ – остаточная стоимость до применения повышающих коэффициентов в период t ;

2) расчет суммы налога на недвижимость в условиях ускоренной амортизации ($H_{п,t}^a$):

$$H_{п,t}^a = OC_{о,t}^a \cdot N_{п,t}, \quad (3.34)$$

где $N_{п,t}$ – ставка налога на недвижимость в период t ;

4) расчет затрат на производство продукции в условиях ускоренной амортизации ($З_t^a$):

$$З_t^a = З_t + A_t(K_a - 1), \quad (3.35)$$

где $З_t$ – затраты на производство продукции до применения повышающих коэффициентов в период t ; $A_t(K_a - 1)$ – прирост амортизационных отчислений при применении повышающих коэффициентов в период t ;

5) расчет налогооблагаемой прибыли в условиях ускоренной амортизации ($БП_t^a$):

$$БП_t^a = В_t - З_t^a - H_{п,t}^a \cdot H_t, \quad (3.36)$$

6) расчет суммы налога на прибыль в условиях ускоренной амортизации ($H_{п,t}^a$):

$$H_{п,t}^a = БП_t \cdot N_{п,t}, \quad (3.37)$$

где $N_{п,t}$ – ставка налога на прибыль в период t ;

7) расчет чистой прибыли в условиях ускоренной амортизации ($ЧП_t^a$):

$$ЧП_t^a = В_t^a - З_t^a - H_{п,t}^a - H_t^a = БП_t - H_{п,t}^a, \quad (3.38)$$

8) расчет денежного потока от производственной деятельности в условиях ускоренной амортизации (cf_t^a):

$$cf_t^a = N \cdot ЧП_t^a + A_t^a = 0,3 \cdot ЧП_t^a + A_t^a. \quad (3.39)$$

Следовательно, критерий эффективности применения ускоренной амортизации основных средств имеет методическую базу для его определения.

Однако существуют ценовые ограничения, в рамках которых рост амортизации в составе себестоимости не должен вызвать повышения предусмотренных ценовой стратегией предприятия цен на реализуемую продукцию, т. е. максимальное возможное увеличение амортизационных отчислений соответствует ситуации, когда налогооблагаемая (балансовая) прибыль становится равной нулю. В связи с этим при применении коэффициентов к действующим амортизационным нормам не должно быть нарушено условие:

$$З_t + A_t \cdot K_a < БП_t^a. \quad (3.40)$$

Таким образом, предельно возможный рост амортизации с учетом выбранной ценовой стратегии предприятия может быть ограничен величиной:

$$\frac{\max A_t^a < БП_t}{(1 - K_a)}. \quad (3.41)$$

Методика основана на том, что расчет эффективности применения ускоренного списания основного капитала осуществляется по всей массе активной части основных средств. Однако несмотря на возрастающую необходимость их обновления, возможность увеличения затрат, связанных с производством продукции, не всегда существует. В этом случае предлагается в первую очередь применять к новому высокотехнологичному оборудованию повышающие коэффициенты. Это позволит решить одновременно две важные задачи:

– в тактическом плане нивелировать снижение финансово-экономических показателей, характеризующих результативность деятельности предприятий;

— обеспечить ускорение обновления основных средств посредством постепенной замены устаревшего оборудования более совершенными видами.

Осуществив несложные преобразования, получаем, что максимально возможный повышающий коэффициент к линейным нормам амортизации можно рассчитать по формуле:

$$\max K_a = \frac{1 + \text{БП}_t^a}{(1 - N_{\text{п},t}) \cdot A_t^a}. \quad (3.42)$$

Полученная зависимость позволяет определить предельные значения повышающих коэффициентов к нормам амортизации основных средств для максимизации внутренних инвестиционных ресурсов предприятия в рамках выбранной им ценовой стратегии (установленных цен реализации продукции).

Такая последовательность выполнения аналитических исследований представляется целесообразной и с позиций комплексного подхода оценки эффективности ускоренной амортизации основных средств. Практическое применение данной методики приведет к увеличению инвестиционных возможностей, позволит повысить активность предприятий и оживить сферу инвестиций в экономике страны.

Предлагаемая методика обеспечивает простоту исчисления и позволяет определять качественные и количественные параметры собственного инвестиционного потенциала. В данной методике, в отличие от существующих, амортизационные отчисления выступают в качестве элемента затрат и дохода предприятия, обеспечивая воспроизводство и обновление основного капитала. Использование повышающих коэффициентов к нормам амортизации и возможность их изменения позволяют варьировать составляющие денежного потока в целях улучшения финансового состояния предприятия исходя из сложившихся экономических условий.

Налог на добавленную стоимость в Беларуси

Сумма, полученная от реализации товаров (работ, услуг), имущественных прав на территории Республики Беларусь, а также их импорт с учетом акцизов и таможенных пошлин являются объектами обложения налога на добавленную стоимость. Сумма налога к выплате уменьшается на сумму уже оплаченного поставщиками (входящего) НДС по товарам (работам, услугам), использованным в процессе создания или реализации продукта (налоговые вычеты). Если входящий НДС превышает начисленный НДС, то налоговый вычет переносится на будущие периоды или возвращается [42].

НДС не уплачивается с:

- имущества, вносимого в качестве вноса (вклада) в уставный фонд организации в размерах, установленных учредительными документами;
- операций по первичному размещению ценных бумаг эмитентами, осуществляемых в соответствии с законодательством Республики Беларусь;
- медицинских услуг;
- реализации определенных видов лекарственных средств и медицинского оборудования;
- банковских услуг;
- страховых услуг;
- операций с ценными бумагами;
- игорного бизнеса;
- проч.

Налоговые ставки

Налогообложение производится по следующим налоговым ставкам:

- ноль (0) процентов — при реализации:
 - товаров, помещенных под таможенные режимы экспорта, реэкспорта, а также вывезенных (без обязательств об обратном ввозе на территорию Республики Беларусь) в Российскую Федерацию (в том числе товаров, не происходящих с территории государств — участников таможенного союза, для постоянного их размещения в Российской Федерации), при условии документального подтверждения фактического вывоза товаров за пределы территории Республики Беларусь;
 - работ (услуг) по сопровождению, погрузке, перегрузке и иных подобных работ (услуг), непосредственно связанных с реализацией товаров, указанных в абзаце втором настоящего подпункта;
 - экспортируемых транспортных услуг, включая транзитные перевозки, а также экспортируемых работ по производству товаров из давальческого сырья (материалов);
 - работ (услуг) по изготовлению товаров (за исключением переработки ввезенных товаров), вывозимых с территории Республики Беларусь на территорию Российской Федерации;
 - работ (услуг) по ремонту (модернизации, переоборудованию) транспортных средств (включая части транспортных средств), ввезенных с территории Российской Федерации на территорию Республики Беларусь для ремонта (модернизации, переоборудования) с последующим вывозом отремонтированных (модернизированных, переоборудованных) транспортных средств (включая части транспортных средств) на территорию Российской Федерации;
- десять (10) процентов:
 - при реализации производимой на территории Республики Беларусь продукции растениеводства (за исключением цветов, декоративных растений), животноводства (за исключением пушного звероводства), рыбоводства и пчеловодства;
 - при ввозе на таможенную территорию Республики Беларусь и (или) реализации продовольственных товаров и товаров для детей по перечню, утвержденному Президентом Республики Беларусь;
- двадцать четыре (24) процента:
 - при реализации на территории Республики Беларусь и при ввозе на таможенную территорию Республики Беларусь сахара белого;
- двадцать (20) процентов:
 - в остальных случаях

Налоговый период

Налоговый период для НДС — календарный год, а отчетный период — календарный месяц. Налоговая декларация представляется не позднее 20-го числа каждого месяца, следующего за истекшим отчетным периодом, а сам налог исчисляется нарастающим итогом с начала года.

Налог уплачивается не позднее 22-го числа месяца, следующего за отчетным, если сумма налога не превышает 40 тыс. евро. В противном случае налогоплательщики обязаны уплачивать НДС за текущий отчетный месяц шестью частями не позднее 10-го, 15-го, 20-го, 25-го и последнего числа текущего месяца, а также не позднее 5-го числа месяца, следующего за текущим.

3.12. ПОЛИТИКА БЕЛАРУСИ – ЭКСПОРТ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНЫХ ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ ПРОДУКТОВ, А НЕ СЫРЬЯ

На I съезде ученых Беларуси в качестве одной из важнейших задач, определяющих позитивный характер социально-экономического развития общества, была особо выделена и подчеркнута роль и значение в этом процессе общественных и гуманитарных наук. Поэтому сегодня от ученых требуется не только концептуальное переосмысление роли и места потребительской кооперации в общественно-хозяйственной деятельности страны. Главное состоит в том, чтобы в рамках проводимых научных исследований определить и обосновать конкретные направления, пути, формы и методы решения очередных практических задач, и прежде всего, в агропромышленном секторе экономики [43].

Первые кооперативы в качестве исходных структурных элементов кооперации на территории Беларуси возникли более 110 лет тому назад. В настоящее время кооперация представляет собой значительную экономическую и социальную силу, активно влияющую на все стороны мирового общественного развития. Так, Международный кооперативный альянс (МКА), который обладает консультативным статусом категории «А» в Экономическом и социальном совете ООН, объединяет 255 национальных и региональных кооперативных организаций из более чем 100 стран мира с общим числом индивидуальных членов свыше 800 млн человек.

Организационно, в рамках потребительской кооперации Республики Беларусь, кооперативы формализованы в качестве 118 районных потребительских обществ (райпо). Они являются первичным и основным звеном потребительской кооперации страны. Социальный и экономический потенциал потребительской кооперации по итогам деятельности за 2006 г. характеризуют следующие основные показатели. Пайщиками потребкооперации являются 1,4 млн человек, или 14 % населения. В 15 основных отраслях и других кооперативных видах деятельности занято 100,8 тыс. человек (списочный состав). Выручка Белкоопсоюза от реализации товаров, работ и услуг достигла 5 трлн руб., из них 3,4 трлн, или 68 %, приходится на долю розничного товарооборота, который реализован на 11,3 тыс. розничных торговых предприятиях Белкоопсоюза (32,1 % всех торговых предприятий страны) и 2,9 тыс. предприятиях общественного питания (26,9 % предприятий общественного питания страны). Стоимость основных средств потребкооперации достигла 1252,8 млрд руб.

Развитие различных отраслей и сфер деятельности кооперативных организаций происходит не разрозненно, независимо друг от друга, а носит четко выраженный интеграционный характер. На практике это проявляется в том, что все отрасли и виды деятельности кооперативного хозяйства работают на торговлю. Подтверждается это и проводимой ассортиментной политикой, содержанием, типизацией и специализацией деятельности торговой сети, обеспеченностью торговыми площадями в соответствии с требованиями социальных стандартов. Данный интеграционный подход имеет особую значимость для организации обслуживания сельского населения. Организационным фактором проходит он в механизме реализации кооперативными организациями мер, осуществляемых в рамках Государственной программы возрождения и развития села.

Удельный вес, или вклад торговли (розничной и оптовой) в совокупный показатель выручки от реализации товаров, работ и услуг составил в 2006 г. по потребительской кооперации 74,6 %. Причем эта доля имеет тенденцию роста, в 2006 г. она увеличилась на 2,1 %. Показательно, что позитивные тенденции стали отмечаться в деятельности кооперативного опыта. Его удельный вес повысился на 1,3 % и составляет 13,6 %, что значительно больше, чем доля общественного питания (7,1 %) и других отраслей потребкооперации.

Сегодня тенденции развития экономического потенциала субъектов хозяйствования, в том числе потребительской кооперации, характеризует в первую очередь объем ВВП, его

структура и доля, которую конкретная организация занимает в ВВП региона, в его совокупной выручке от реализации товаров, работ и услуг.

Главное в тенденциях развития ВВП — постоянный рост в нем доли сферы услуг. На начало нового тысячелетия в ВВП США, например, доля услуг составляла 74,3 %; Франции — 71,8; Швеции — 71; Англии — 72; Люксембурга — 80 %. Очевидно, что отмеченные тенденции формирования ВВП будут определять характер развития экономики как страны, так и потребительской кооперации. В Беларуси в 2006 г. доля производства услуг в ВВП составляла 43 %, из них на торговлю и общественное питание приходилось 10,3 %.

Для потребительской кооперации актуален вопрос о сроках, характере и темпах развития кооперативных услуг. В 2006 г. их объем по потребительской кооперации республики достиг 30,3 млрд руб. Показательны темпы развития. В 2005 г. по сравнению с 2004 г. прирост составил 28,0 %. В 2006 г. потребкооперация приросла еще на 23,8 %. За 2005–2006 гг. объем платных услуг вырос на 158,4 %, в том числе бытовых — на 186,1 %, или почти в 2 раза.

Однако эти показатели достигнуты, по сути, на старте. Удельный вес услуг Белкоопсоюза в ВВП в 2006 г. составлял всего лишь 1,9 %, а в общей выручке от реализации товаров, работ и услуг и того меньше — только 0,6 %. По развитию бытовых услуг сегодня отстают Могилевский, Минский и Гродненский облпотребсоюзы.

Сегодня не представляется возможным развернуть анализ услуг по отраслям кооперативной деятельности. Таких показателей, кроме фрагментарно и относительно раскрывающих вклад отдельных отраслей, в Белкоопсоюзе не имеется. На 2007 г. в целом по Белкоопсоюзу темп роста платных услуг запланирован на уровне 113 %, а по торговле — 121 %. Однако проконтролировать решение данного вопроса нельзя в силу названных выше причин.

В 2006 г. кооперативным транспортом было оказано услуг населению на 18 млрд руб. Однако проанализировать эту цифру по видам транспортных услуг затруднительно, в частности установить, сколько получено выручки от завоза населению товаров непосредственно на дом, в том числе, к примеру, стройматериалов. Надо совершенствовать структуру отчетности.

Между тем в общей выручке транспортной отрасли от реализации товаров, работ и услуг на услуги приходится 17,2 %. Это весомый вклад в условиях, когда доля кооперативного транспорта в выручке от реализации по Белкоопсоюзу сокращается. В 2006 г. она составила 2,1 против 2,3 % в 2005 г. Уменьшается и выручка от общественного питания, заготовок, промышленности, которые за счет более эффективного развития сферы услуг могли бы сдерживать такое сокращение.

Кооперативная строительная отрасль после некоторого спада начала активно развиваться. Однако вклад ее в достижение общего для потребкооперации объема выручки от реализации товаров, работ и услуг пока достаточно скромный — всего лишь 0,5 %. Между тем строительно-ремонтные бригады, в первую очередь райпо, могли бы многое сделать, оказывая помощь населению и реализуя не только стройматериалы, но и другие изделия. Показатели работы кооперативной промышленности в 2005 г. в совокупной выручке от реализации составили 8,6 %. В 2006 г. этот показатель снизился до 7,5 %. Недополучено выручки на 50,4 млрд руб.

Еще в первой половине 1990-х гг. предпринималась попытка проработать проект создания промышленного предприятия Белкоопсоюза для переработки пушнины в готовые изделия из сырья собственных звероводческих хозяйств. Сегодня эту идею в республике смогло осуществить сельхозпредприятие «Прогресс», что находится в поселке Вертелишки Гродненского района. Производимыми хозяйством изделиями из пушнины восхищаются москвичи, в частности известный кутюрье Вячеслав Зайцев. Полагаем, что подобную кооперативную продукцию можно было бы реализовывать и на экспорт.

В 2006 г. доля заготовок в общем объеме выручки от реализации товаров, работ и услуг сократилась незначительно: с 5,6 % в 2005 г. до 5,48 % в 2006 г. Однако из недополученных

6 млрд руб. как минимум 30 %, или 1,8 млрд руб., было бы выплачено населению. А это дополнительные покупательные фонды, в которых заинтересована кооперативная торговля.

Различия в темпах и пропорциях развития отраслей деятельности и региональных кооперативных организаций носят объективный характер. Однако нельзя допускать, чтобы нежелательные тенденции превращались в негативные закономерности. Между тем тенденция сокращения численности работников потребкооперации превратилась в такую закономерность. Если в 2000 г. среднесписочная численность работников потребкооперации составляла 123,7 тыс. человек, то в 2005 г. она сократилась до 86,3 тыс., или почти на треть (30,2 %). В 2006 г. среднесписочная численность составила 84,9 тыс. человек, т. е. изменилась незначительно. В торговле она осталась на уровне 2005 г. — 41,8 тыс. человек. При этом удельный вес работников торговли в общей численности возрос с 48,5 до 49,2 %. Некоторое замедление темпов сокращения и признаки определенной стабилизации численности работников стали отмечаться лишь в последние годы. Наблюдается прирост численности работников торговли в Гродненском облпотребсоюзе.

В основу прогнозных расчетов потребности работников торговли до 2020 г. были положены прогнозы ВВП и демографической ситуации, определяющие общий характер перспектив развития экономики страны. По расчетам НИЭИ Минэкономики, ВВП Республики Беларусь к 2020 г. возрастет в 2,3 раза. По прогнозу Национальной академии наук — в 3–3,2 раза, среднегодовой темп роста численности населения составит в прогнозируемом периоде 100,2 %.

В 2010 г. численность работников кооперативной торговли должна составить 46,8 тыс. человек, рост по сравнению с 2006 г. — на 112,2 %. К 2015 г. она увеличится до 51,6 тыс. человек, к 2020 г. — до 55,9 тыс. То есть за 15 лет увеличится почти на 10 тыс. человек. В расчете на райпо — это 85 человек за 15 лет, или 5–6 человек в год.

Это означает, что в каждом райпо республики ежегодно дополнительно к имеющимся должно вводиться за счет строительства или реконструкции одно новое торговое предприятие, причем технология его работы должна соответствовать требованиям современного мерчандайзинга. Именно на принципах мерчандайзинга, т. е. идеологии (философии) розничной торговли XXI в., сегодня работают универсам «Центральный» Поставского райпо, ряд магазинов Лунинецкого, Лепельского, Глубокского и других райпо.

Пути, формы и методы, конкретные инновационные и инвестиционные проекты, пропорции и соотношения объемов капитальных вложений по отраслям и регионам нашли свое отражение в отраслевых инвестиционных и инновационных программах Белкоопсоюза на период до 2010 г. Они получили конкретизацию в материалах многочисленных республиканских семинаров и научно-практических конференций, проведенных НИИ Белкоопсоюза.

Принципиальные вопросы в этой политике связаны с необходимостью реализации:

во-первых, научных подходов к размещению капитальных вложений по регионам и отраслям деятельности потребкооперации;

во-вторых, новейших инвестиционных и технологических идей и проектов на основе инновационных технологий XXI в., в том числе обеспечивающих выход потребительской кооперации на внешний рынок на основе экспорта высокотехнологичного готового продукта, а не сырья.

На этих принципах базируется разработанная с участием института Отраслевая инвестиционная программа потребительской кооперации Республики Беларусь на 2007–2010 гг.

Сегодня среди научно-теоретических течений активно формируется инновационная модель экономического развития на основе кластерного подхода. Суть кластерной теории базируется на исследованиях интеграционных процессов, сетевых и логистических структур, конкурентоспособности, характерных для многоуровневой и разветвленной отраслевой экономики. Тем самым обосновывается механизм привлечения разнообразных как количественных, так и качественных ресурсов на основе межотраслевых взаимодействий.

Таким образом, в потребительской кооперации, представляющей собою специфическую совокупность разнообразных секторов экономики, инновационное развитие исторически и логически сосредоточено в торговле. Именно она в качестве кластера обеспечивает региональную связь и не только способность, но прежде всего необходимость развития других секторов кооперативной экономики.

3.13. ОРГАНИЗАЦИЯ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ В БЕЛАРУСИ

Президент Беларуси подводит итоги постоянно действующего семинара руководящих работников республиканских и местных государственных органов на тему «Импортозамещение как важнейший фактор достижения сбалансированного развития экономики Республики Беларусь» [44].

«В текущей пятилетке для правительства и всей вертикали власти задача номер один — это выход на положительное сальдо внешней торговли товарами и услугами, — подчеркнул президент. — Импортозамещение как условие не только экономии валютных средств, но и наращивания экспорта является инструментом достижения главной цели и важнейшим элементом экономической политики. Оно необходимо, особенно для нашей страны, которая не обладает богатыми природными ресурсами».

Зависимость от внешних поставок сырья и энергоносителей, за которые необходимо расплачиваться валютой, требует жесткой экономии валютных средств. Глава государства отметил, что ежегодно расходуются миллиарды долларов США на приобретение сырьевых и энергетических ресурсов, импортируется широкий спектр потребительских товаров, даже тех, которые можно произвести в стране. В связи с этим президент поручил правительству продолжить работу по концентрации ресурсов на создании высокоэффективных импортозамещающих и экспортоориентированных производств. Глава государства предупредил, что любые факты необоснованного импорта будут расцениваться как серьезные нарушения со всеми вытекающими последствиями.

«Мобилизовав потенциал отраслей и регионов, мы в состоянии добиться положительного сальдо торгового баланса в 1,5 млрд долл. Такой уровень гарантирует стабильность ресурсного обеспечения экономики и является важнейшим индикатором экономической безопасности», — уверен Александр Лукашенко. Президент поставил ряд задач, которые необходимо решить в первоочередном порядке, используя эффективные инструменты и механизмы.

Первой задачей Александр Лукашенко назвал необходимость обеспечения повсеместного режима экономии. «Все обязаны экономить, — подчеркнул глава государства. — Правительству, министерствам, концернам, обл-, гор- и райисполкомам как политическая задача — обеспечить повсеместный и жесточайший режим экономии».

Президент считает необходимым рационализировать импорт промежуточных товаров, снизить импортоемкость национальной экономики. Глава государства поручил правительству совместно с председателями облисполкомов и Мингорисполкома обеспечить снижение импортоемкости производства ежегодно на 1,5–2 %.

Участники семинара руководящих работников республиканских и местных государственных органов посетили паркетную фабрику «Косвик» в Заславле. Учебная группа, посещавшая предприятие, работает под руководством премьер-министра Михаила Мясникова.

Александр Лукашенко потребовал снижения материалоемкости и энергоемкости производства. Одним из методов достижения этой цели будет введение лимитов потребления природного газа и электроэнергии на производстве. «Не уложился — плати в разы больше. И не за счет государственного предприятия!» — заявил глава государства. Он подчеркнул, что отвечать должны конкретные лица. И наоборот: для тех работников, которые экономят,

необходимо предусмотреть премирование на регулярной основе. Будут постоянно ужесточаться нормы расхода топливно-энергетических ресурсов на единицу продукции и государственных стандартов на технологическое оборудование с поэтапным выходом на мировые уровни.

Глава государства отметил, что в энергетике в ближайшее время необходимо не менее четверти объема электрической и тепловой энергии производить за счет использования местных видов топлива, вторичных энергетических ресурсов и альтернативных источников энергии. Аналогичная работа должна быть проведена Советом Министров и местными органами власти по оптимизации материалоемкости.

«В 2013 год мы должны войти с обновленной, менее энерго- и материалоемкой экономикой», — подчеркнул Александр Лукашенко.

Второй важнейшей задачей, которую поставил глава государства, является наращивание экспорта. Президент потребовал достичь в текущей пятилетке роста экспорта товаров и услуг в 2,2 раза. «Минэкономики определило точку внешнеэкономического равновесия. Не менее 60–65 % промышленного производства должно быть продано за границу. Эту задачу ставлю перед всей вертикалью власти и руководством госпредприятий», — сказал президент. Комитет госконтроля будет отслеживать выполнение данного показателя.

Для достижения этой цели следует развивать производства, имеющие высокую долю местных ресурсов, а также более глубокую их переработку. Это производство стройматериалов, деревообработка, пищевая промышленность, сельское хозяйство, фармацевтика, химическая и биотехнологическая отрасли, производства сложнотехнических компонентов. «Главный резерв здесь — повышение технологичности и глубины переработки сырья», — считает глава государства.

«В республику значительными объемами завозятся товары, для производства которых у нас есть все сырьевые ресурсы, — молоко, мясо, овощи, стекло, древесина, химическая продукция и прочее. Мы в свою очередь экспортируем эти же сырьевые ресурсы без должной степени переработки. И основную часть добавленной стоимости, а значит и дохода, получаем не мы, а зарубежные компании», — сказал президент. В качестве примера он привел показатель экспорта круглых лесоматериалов и пиломатериалов, который в 2011 г. составил более 230 млн долл. В то же время импорт ДСП, ДВП, картона, бумаги составляет свыше 800 млн долл.

Александр Лукашенко поручил Правительству и губернаторам за счет использования местного сырья получить более трети прироста экспорта без увеличения импорта сырья и материалов.

В качестве третьей задачи Александр Лукашенко потребовал использовать все преимущества Единого экономического пространства (ЕЭП). Он напомнил, что Беларусь уже почти два года работает в условиях общего таможенного пространства с Россией и Казахстаном. Речь идет о рынке с населением порядка 180 млн человек. С 1 января 2012 г. начало функционировать ЕЭП. Александр Лукашенко поручил разработать программу промышленной политики с учетом этих реалий.

На практическом занятии в рамках постоянно действующего семинара выступил председатель Миноблисполкома Борис Батура.

«Этот документ я не приму, если он не будет согласован с развитием промышленного комплекса России и Казахстана», — сказал президент. — Нам не нужна бездумная конкуренция на общем экономическом пространстве. Наши экономики должны дополнять друг друга. Создавая совместные холдинги, нам необходимо вместе выступать на внешних рынках сырья и продаж».

ЕЭП поможет активизировать создание совместных предприятий с ведущими европейскими компаниями. По словам президента, уже есть хорошие предложения от австрийских, итальянских, словацких и других ведущих игроков мирового рынка.

В-четвертых, президент предупредил: нельзя браться за экономически неоправданные проекты по замещению отдельных импортных товаров, даже несмотря на значительные объемы их ввоза в республику. «В новой пятилетке все инвестиционные проекты должны быть в первую очередь валютоокупаемыми. Срок окупаемости не должен быть выше десяти лет», — подчеркнул Александр Лукашенко. Одновременно он предупредил правительство, чтобы оно не ограничивало инвестиционный импорт, а жестко контролировало его эффективность.

В качестве пятой задачи он обозначил наращивание объемов импортозамещающей продукции. «Мерами по замещению должно быть охвачено не менее 60–65 % некритического импорта. Для этого в следующем году объемы производства импортозамещающей продукции должны вырасти на 20 % к текущему году и составить 3–3,5 млрд долл. Так мы охватим практически всю номенклатуру товаров, импортозамещение которых экономически эффективно», — сказал президент.

Шестая задача — уменьшение импортоемкости в строительстве. Правительству и Национальной академии наук Беларуси поручено выработать меры по ужесточению норм расходов сырья и материалов. «Большая часть из них импортная или несет в себе импортную составляющую», — отметил Александр Лукашенко. Так, за 10 лет в строительстве при росте объема работ в три раза потребление металла возросло в 7 раз.

Седьмая задача — импортозамещение на потребительском рынке. Президент отметил, что в первую очередь рынок должен быть насыщен качественными, конкурентоспособными потребительскими товарами отечественного производства. «Эта зона прямой ответственности облисполкомов и Минского горисполкома, а также соответствующих министерств и ведомств», — сказал он.

Восьмой задачей президент назвал развитие мотивационных механизмов импортозамещения. «На всех уровнях государственного управления — от членов правительства до директоров предприятий — необходимо выработать действенную систему стимулирования труда и поощрения, зависящую исключительно от результатов экспорта и импортозамещения», — сказал глава государства.

Производство импортозамещающей продукции поставлено на конвейер на заводе «Мозырсельмаш».

«Спрос за результаты будет жесткий и постоянный. Ничью инициативу я не собираюсь ущемлять, но и провалов в работе не будет допущено», — резюмировал Александр Лукашенко. — Помните, что обеспечение динамичного, сбалансированного развития экономики, повышение благосостояния белорусских граждан — дело чести каждого из нас».

3.14. **ФУНКЦИИ И НАЗНАЧЕНИЕ РЕСПУБЛИКАНСКИХ БЮДЖЕТОВ (НА ПРИМЕРЕ КАЗАХСТАНА И БЕЛАРУСИ)**

Республиканский бюджет Казахстана

Введение

Бюджет играет огромную роль в развитии и процветании государства, продвижении научно-технического прогресса, развитии экономики. Полнота бюджета прямо пропорциональна благосостоянию граждан. Действительно, бюджетный дефицит, государственный долг побуждает государство усилить налоговое бремя, увеличить налогообложение, умень-

шить финансирование всех секторов экономики, сократить статью расхода на медицину, образование и т. д. С другой стороны, достаток бюджетных средств (бюджетный профицит) позволяет увеличить финансирование как государственного, так и частного сектора экономики, увеличить трансфертные отчисления, а также отчисления во внебюджетные социальные фонды. При этом экономическое значение бюджета заключается, прежде всего, в том, что он может активно влиять на общественное воспроизводство посредством налогов, неналоговых доходов, направления мобилизованных ресурсов на развитие приоритетных отраслей. Тем самым бюджет может воздействовать на совершенствование структуры общественного производства, его развитие, оптимизацию стоимостных пропорций в распределении доходов на общегосударственные и внутрихозяйственные нужды, материальную и производственную сферы, а также на отдельные отрасли хозяйства и социальной сферы [45].

Кроме того, необходимо больше внимания уделять неналоговым доходам и обязательным платежам бюджета.

Неналоговые доходы и обязательные платежи — платежи и иные поступления, классифицируемые по характеру их поступления в бюджет и включающие возмездные операции от прямого предоставления государством разных видов услуг и продажи товаров, а также некоторые безвозмездные платежи в виде штрафов или иных санкций за нарушение законодательства, конфискации и все добровольные невозвратные текущие поступления из негосударственных источников (от физических и юридических лиц), от продажи бывших в употреблении товаров, отходов и лома.

Сущность республиканского бюджета Казахстана и принципы его функционирования

Бюджет — денежный фонд, предназначенный для осуществления государством своих функций и создаваемый за счет налогов и других поступлений, установленных законодательством.

С помощью бюджета реализуются общегосударственные и региональные программы народнохозяйственного и социально-экономического характера. Достигается это в основном через перераспределение бюджетом части национального дохода на развитие социальной сферы, содержание социально-культурных учреждений, оказание помощи отдельным слоям населения за счет различных пособий, пенсий, индексации доходов.

Основная роль бюджета состоит в том, что он ежегодно мобилизует и концентрирует денежные накопления предприятий, организаций и населения в централизованном государственном фонде для финансирования народного хозяйства, социально-культурных мероприятий, укрепления обороноспособности страны, на содержание органов государственной власти и образования резервов.

Бюджетное финансирование может осуществляться на возвратной и безвозвратной основе. На возвратной основе бюджетные средства предоставляются в виде кредита на капитальные вложения. Эти средства играют важную роль в строительстве объектов (предприятий) культурно-бытового назначения — магазинов, предприятий общественного питания, бытового обслуживания, школ, больниц, жилья, театров и других предприятий.

Существование бюджета в качестве самостоятельной сферы распределения объективно предопределено самим обществом, развитие которого нуждается в соответствующих централизованных ресурсах. Централизация денежных средств необходима для организации бесперебойного кругооборота фондов в масштабах всего народного хозяйства для обеспечения функционирования экономики. Развитие экономики требует перераспределения материальных, трудовых и финансовых ресурсов между составляющими его звеньями в интересах достижения оптимальной структуры производства.

За счет бюджетных средств осуществляются затраты по расширению производства, связанные с необходимостью ускорения научно-технического прогресса и достижения запланированных сдвигов в отраслевой и территориальной структуре общественного производства; образуются резервные фонды в общегосударственном масштабе; покрываются общие, не относящиеся к производству издержки управления; производятся затраты по совместному удовлетворению коллективных потребностей и формированию фондов для содержания нетрудоспособных, расходы по охране границ государства, содержанию армии, затраты, связанные с развитием интеграции.

Как экономическая категория, бюджет выражает производственные отношения в денежной форме, возникающие между государством и другими участниками производства в процессе распределения и перераспределения стоимости валового общественного продукта путем образования централизованного фонда денежных средств государства и его использования на цели расширенного воспроизводства, повышение уровня жизни народа и удовлетворение общественных потребностей.

Функционирование бюджета связано с формированием и использованием централизованного фонда денежных средств, которое происходит посредством особых экономических форм — доходов и расходов бюджета. Обе категории объективны, как и сам бюджет, и имеют специфическое общественное назначение: доходы обеспечивают государство необходимыми денежными средствами, расходы распределяют централизованные ресурсы в соответствии с общегосударственными потребностями.

Бюджетная система

Бюджетная система представляет собой совокупность форм бюджетных отношений, видов бюджета, методов и способов его составления, исполнения, а также совокупность финансовых и других органов управления.

Бюджетная система Республики Казахстан основывается на следующих принципах:

1) принцип единства — применение единых принципов организации и функционирования бюджетной системы, использование единой бюджетной классификации и единых процедур бюджетного процесса в Республике Казахстан;

2) принцип полноты — отражение в бюджете и Национальном фонде Республики Казахстан всех поступлений и расходов, предусмотренных законодательством Республики Казахстан, недопущение зачетов взаимных требований с использованием бюджетных средств, равно как и уступок прав требований по бюджетным средствам;

3) принцип реалистичности — соответствие утвержденных уточненных показателей бюджета утвержденным (скорректированным) параметрам, направлениям прогнозов социально-экономического развития и бюджетных параметров, стратегических планов государственных органов;

4) принцип транспарентности — обязательное опубликование нормативных правовых актов в области бюджетного законодательства Республики Казахстан, утвержденных, уточненных, скорректированных бюджетов и отчетов об их исполнении, стратегических планов и отчетов об их реализации, о формировании и использовании Национального фонда Республики Казахстан, за исключением сведений, составляющих государственную или иную охраняемую законом тайну;

5) принцип последовательности — соблюдение государственными органами ранее принятых решений в сфере бюджетных отношений;

6) принцип результативности — разработка и исполнение бюджета, ориентированного на достижение прямых и конечных результатов, предусмотренных стратегическими планами государственных органов;

7) принцип самостоятельности бюджета — установление стабильного распределения поступлений между бюджетами разных уровней и определение направлений их расходования, право всех уровней государственного управления самостоятельно осуществлять бюджетный процесс;

8) принцип преемственности — планирование республиканского и местных бюджетов, основанное на прогнозах социально-экономического развития и бюджетных параметров, базовых расходах, утвержденных в предыдущие периоды, итогах бюджетного мониторинга, оценке результатов;

9) принцип обоснованности — планирование бюджета на основе нормативных правовых актов и других документов, определяющих необходимость включения в проект бюджета тех или иных поступлений или расходов и обоснованность их объемов;

10) принцип своевременности — зачисление поступлений в республиканский и местные бюджеты, на контрольный счет наличности Национального фонда Республики Казахстан и перевод их на счета Правительства в Национальном банке Республики Казахстан, проведение платежей в соответствии с индивидуальными планами финансирования по платежам и перечисление бюджетных средств на счета получателей бюджетных средств в сроки с соблюдением порядка, установленного соответствующими нормативными правовыми актами;

11) принцип единства кассы — зачисление всех поступлений в бюджет на единый казначейский счет и осуществление всех предусмотренных расходов с единого казначейского счета в национальной валюте;

12) принцип эффективности — разработка и исполнение бюджета исходя из необходимости достижения наилучшего прямого результата с использованием утвержденного объема бюджетных средств или достижения прямого результата с использованием меньшего объема бюджетных средств;

13) принцип ответственности — принятие необходимых административных и управленческих решений, направленных на достижение прямых и конечных результатов и обеспечение ответственности администраторов бюджетных программ и руководителей государственных учреждений за принятие решений, не соответствующих законодательству Республики Казахстан;

14) принцип адресности и целевого характера бюджетных средств — направление и использование бюджетных средств администраторами бюджетных программ на достижение показателей результатов.

В Республике Казахстан самостоятельно функционируют республиканский бюджет и местные бюджеты (включая бюджеты специальных экономических зон).

Значение республиканского бюджета Республики Казахстан и его структура

Республиканским бюджетом является централизованный денежный фонд, формируемый за счет налоговых и других поступлений и предназначенный для финансового обеспечения задач и функций центральных государственных органов, подведомственных им государственных учреждений и реализации общереспубликанских направлений государственной политики.

Бюджет формируется на основе ежегодного послания президента к народу Казахстана, учитывая параметры принятого Правительством Республики Казахстан индикативного плана социально-экономического развития на соответствующий год.

Республиканский бюджет на финансовый год утверждается законом Республики Казахстан, местные бюджеты — решениями соответствующих местных представительных органов. Бюджеты фондов экономического и социального развития специальных экономических зон на финансовый год утверждаются в соответствии с законодательством об этих фондах.

Формирование, утверждение и учет исполнения бюджетов всех уровней осуществляются в национальной валюте.

Структура республиканского бюджета состоит из следующих разделов:

1) «Доходы» — все поступления в бюджет, кроме поступлений от правительственного заимствования и полученных официальных трансферов (грантов);

2) «Полученные официальные трансферты (гранты)» — все поступления в бюджет, кроме поступлений, входящих в раздел «Доходы»;

3) «Погашения» — поступления от погашения выданных из бюджета кредитов;

4) «Расходы» — все расходы из бюджета, включая расходы по обслуживанию государственного долга, кроме платежей из бюджета по кредитованию и погашению основной суммы государственного долга;

5) «Кредитование» — платежи из бюджета на возвратной основе;

6) «Дефицит (профицит) бюджета» — составляет разницу между общим итогом разделов «Доходы» и «Полученные официальные трансферты (гранты)» и общим итогом разделов «Расходы» и «Кредитование минус погашение»;

7) «Финансирование дефицита бюджета» — поступления в бюджет по заимствованию за вычетом погашения основной суммы долга или распределение профицита на погашение основной суммы долга за вычетом поступлений по заимствованию.

Сегодня на основе республиканского бюджета оценить финансовое состояние экономики республики очень трудно, так как в нем отражаются не все финансовые ресурсы государства. Поэтому во время рассмотрения и утверждения республиканского бюджета и возникает множество вопросов о социально-экономическом развитии республики.

Доходная часть республиканского бюджета Республики Казахстан

Бюджет — важная предпосылка и средство осуществления воспроизводственного процесса. С его помощью создаются условия для реализации социальных программ, обеспечения сохранности окружающей среды, стимулирования научно-технического прогресса, поддержания обороноспособности, выполнения иных государственных функций.

Доходы бюджета — объем налоговых и неналоговых поступлений и сборов, а также доходы от операций с капиталом, поступающие в бюджет на невозвратной основе;

Доходы бюджета — понятие более узкое, чем доходы государства. Тем не менее в структуре государственных доходов республики доходы бюджета имеют решающее значение.

Главный материальный источник доходов бюджета — национальный доход. Рост национального дохода обеспечивает постоянное увеличение объема доходов государства и доходов государственного бюджета. Значительная часть государственных доходов — это чистый доход общества, создаваемый в сфере производства и обращения, на предприятиях различных форм собственности.

Совокупность доходов, включаемых в бюджет, формы и методы их мобилизации составляют систему поступлений в государственный бюджет. Такие поступления представляют собой установленные Бюджетным кодексом обязательные платежи, зачисляемые в бюджет в определенных размерах и в установленные сроки.

Бюджетные доходы, с одной стороны, являются результатом распределения стоимости общественного продукта между различными участниками воспроизводственного процесса, а с другой — выступают объектом дальнейшего распределения сконцентрированной в руках государства стоимости, потому что последняя используется для формирования бюджетных фондов территориального, отраслевого и целевого назначения.

Формирование доходной части республиканского бюджета Республики Казахстан

Формирование доходной части бюджета:

1) доходы республиканского бюджета, состоящие из:

- поступлений от налогов, сборов и других обязательных платежей;
- подоходного налога с юридических лиц; налога на добавленную стоимость; бонусов, роялти и налога на сверхприбыль от недропользователей; таможенных платежей;
- неналоговых поступлений:
- доли прибыли республиканских государственных предприятий;
- поступлений от дохода Национального банка и др.
- доходов от операций с капиталом;

2) полученные официальные трансферы (гранты):

- от юридических и физических лиц или иностранных государств;
- бюджетных изъятий;

3) погашения основного долга по ранее выданным кредитам из республиканского бюджета.

Налоговыми поступлениями в республиканский бюджет являются:

- корпоративный подоходный налог, за исключением поступлений от предприятий нефтяного сектора;
- налог на добавленную стоимость, в том числе на произведенные товары, выполненные работы и оказанные услуги на территории Республики Казахстан, и на товары, импортируемые на территорию Республики Казахстан;
- налог на сверхприбыль, за исключением поступлений от предприятий нефтяного сектора;
- бонусы, за исключением поступлений от предприятий нефтяного сектора;
- роялти, за исключением поступлений от предприятий нефтяного сектора;
- доля Республики Казахстан по разделу продукции по заключенным контрактам, за исключением поступлений от предприятий нефтяного сектора;
- дополнительный платеж недропользователя, осуществляющего деятельность по контракту о разделе продукции, за исключением поступлений от предприятий нефтяного сектора;
- сбор за проезд автотранспортных средств по территории Республики Казахстан, кроме сбора за проезд автотранспортных средств по государственным платным автомобильным дорогам местного значения;
- сбор за выдачу разрешения на использование радиочастотного спектра телевизионным и радиовещательным организациям;
- сбор за постановку на учет средства массовой информации;
- сбор за государственную регистрацию лекарственных средств;
- сбор за государственную регистрацию прав на произведения и объекты смежных прав, лицензионных договоров на использование произведений и объектов, смежных прав;
- сбор за государственную регистрацию радиоэлектронных средств и высокочастотных устройств;
- плата за предоставление междугородной и (или) международной телефонной связи;
- плата за использование радиочастотного спектра;
- плата за использование особоохраняемых природных территорий республиканского значения;
- плата за пользование животным миром;
- плата за пользование судоходными водными путями;
- плата за размещение наружной (визуальной) рекламы в полосе отвода автомобильных дорог общего пользования республиканского значения;
- таможенные пошлины на ввозимые и вывозимые товары.

Бюджет Республики Беларусь: состав, структура, динамика доходов и расходов

Основные показатели бюджета Беларуси (состав, структура, динамика доходов и расходов) рассмотрены на примере за 2001–2006 г. [49–71].

Введение

Государственный бюджет играет важную роль в жизни каждого государства. Он является статьей доходов и расходов государства, в большей или меньшей степени волнующей каждого гражданина, оказывающей влияние на благосостояние каждого.

Полнота бюджета, как правило, прямо пропорциональна благосостоянию граждан. Действительно, бюджетный дефицит, государственный долг побуждает государство усилить налоговое бремя, увеличить налогообложение, уменьшить финансирование всех секторов экономики, сократить статью расхода на медицину, образование и т. д. С другой стороны, достаток бюджетных средств (бюджетный профицит) позволяет увеличить финансирование как государственного, так и частного сектора экономики, трансфертные отчисления, а также отчисления во внебюджетные социальные фонды.

Государственный бюджет, его формирование и статьи расходов является важным разделом в экономической науке, требующим большого внимания со стороны не только занимающих высокие посты экономистов и политиков, но и рядовых граждан.

Бюджетная система, как действенный механизм финансовой политики государства, оказывает активное влияние на эффективность общественного производства, рост производительности труда, снижение себестоимости продукции, увеличение накоплений в народном хозяйстве. Он широко используется в решении главной экономической задачи — повышение благосостояния, является основным источником формирования общественных фондов потребления и содержания организаций непроизводственной сферы. Отсюда возникает задача изучения роли бюджета в решении многих экономических и социальных задач развития общества.

Особенно важно сегодня создание современных механизмов формирования и использования бюджетных ресурсов в нестабильных условиях экономики. Нынешние экономические реалии, во-первых, обусловлены обстоятельствами финансового кризиса и слабостью банковской и расчетной систем, а во-вторых, сопровождаются недостаточно согласованной финансово-экономической политикой на различных уровнях власти.

Эффективность управления средствами бюджета обеспечивается рыночными механизмами. Она выражается социально-экономическим результатом перераспределения национального дохода в данных социально-политических и финансово-экономических условиях. Эффективность бюджетной системы может быть измерена отношением показателей ее социально-экономического результата к затратам на ее осуществление.

Основная цель заключается в выявлении теоретических основ государственного бюджета, а также исследовании состава, структуры и динамики доходов и расходов государственного бюджета Республики Беларусь.

Бюджетное устройство Республики Беларусь и характеристика его звеньев

Государственный бюджет обеспечивает выполнение функций соответствующих представительных органов государственной власти. Органы государственной власти и государственного управления составляют, рассматривают, утверждают и исполняют бюджет. Эта деятельность органов государственной власти и государственного управления называется

бюджетным процессом, она регламентирована соответствующими законами и принятыми в соответствии с ними иными нормативными актами. Составной частью бюджетного процесса является бюджетное регулирование, представляющее собой частичное перераспределение финансовых ресурсов между бюджетами разных уровней в целях сбалансирования их доходов и расходов.

Бюджетный процесс в Республике Беларусь организуется и осуществляется в соответствии с Конституцией Республики Беларусь, Законом Республики Беларусь «О бюджетной системе Республики Беларусь», другими законами Республики Беларусь и принятыми на их основе иными нормативными актами, а также решениями Президента Республики Беларусь.

Бюджетная система Республики Беларусь, являясь составной частью финансово-кредитной системы республики, включает в себя и самостоятельные звенья-бюджеты (областные, районные, городские, поселковые бюджеты и бюджеты сельсоветов).

Самостоятельность бюджетов обеспечивается наличием у каждого органа государственной власти собственных источников доходов и права определять направления их использования. Она находит выражение в том, что каждый Совет народных депутатов имеет свой бюджет, который самостоятельно им разрабатывается, утверждается и исполняется. Не допускается вмешательство любых органов и организаций в этот процесс. Местные бюджеты нижестоящих административно-территориальных единиц не включаются в бюджеты вышестоящих административно-территориальных единиц.

Различают первичный, базовый и областной территориальные уровни.

Составление, рассмотрение, утверждение и исполнение бюджетов всех уровней представляют собой бюджетный процесс, от которого во многом зависит воздействие бюджета на общественные процессы.

Министерство финансов республики составляет статистический свод бюджетов по республике в целом и сводный отчет об исполнении бюджета, включающий отчеты об исполнении республиканского и местных бюджетов, и представляет его Совету Министров. Таким образом, этапы бюджетного процесса строго регламентированы законодательными актами.

Центральным звеном бюджетной системы Республики Беларусь является республиканский бюджет. Он концентрирует более половины бюджетных ресурсов государства, что определяется его местом и ролью в финансировании мероприятий и программ, имеющих общереспубликанское значение.

Через республиканский бюджет перераспределяются финансовые ресурсы между областями и г. Минском для выравнивания уровней их экономического и социального развития.

За счет средств республиканского бюджета могут выделяться местным бюджетам дотации, субсидии и субвенции при недостаточности собственных ресурсов для финансирования отдельных расходов и мероприятий.

Средства республиканского бюджета направляются в основном на:

- капитальные вложения по объектам, относящимся к республиканской собственности, природоохранные мероприятия, осуществляемые в соответствии с общереспубликанскими программами;
- мероприятия по ликвидации последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС;
- общереспубликанские программы по повышению жизненного уровня народа и меры по социальной защите населения; другие общереспубликанские целевые программы;
- расходы, связанные с внешнеполитической и внешнеэкономической деятельностью;
- учреждения и организации народного образования, науки, культуры, здравоохранения, физической культуры, социального обеспечения республиканского подчинения;
- расходы по закладке и хранению государственных резервов;
- содержание органов государственной власти и государственного управления, судов и прокуратуры, государственной безопасности и внутренних дел;
- финансирование обороны, пограничных войск и таможенной службы;

- погашение кредитов банка, выданных для погашения бюджетных расходов, государственного долга и уплаты процентов по ним;
- образование резервного фонда Совета Министров, резерва министра финансов и других целевых фондов и резервов;
- другие мероприятия и программы, имеющие общереспубликанское значение.

Республиканский бюджет тесно связан со всей системой местных бюджетов. Посредством перераспределения финансовых ресурсов он способствует укреплению их доходной базы, участвует в совместном финансировании отдельных расходов, целевых программ.

Развитие рыночных отношений сопровождается децентрализацией системы управления экономикой, разгосударствлением собственности, частичной ее приватизацией, расширением прав местных Советов народных депутатов, соответственно усилением роли региональных бюджетов. Экономическая сущность местных бюджетов проявляется в финансовом обеспечении деятельности местных Советов. Для выполнения своих функций местные органы власти должны располагать соответствующей финансовой базой, которой и являются местные бюджеты. Их средства направляются на финансирование экономических, социальных, культурных и других программ и мероприятий местного и межрегионального значения. Местные Советы самостоятельно разрабатывают, утверждают и исполняют бюджеты соответствующих территорий в интересах населения. Через местные бюджеты реализуется государственная программа в области социального развития, что требует значительных материальных и финансовых ресурсов.

Средства местных бюджетов расходуются в основном по следующим направлениям:

- капитальные вложения по объектам, относящимся к коммунальной собственности, экономические мероприятия по региональным и межрегиональным программам;
- региональные мероприятия по социальной защите населения;
- содержание учреждений социально-культурной сферы местного подчинения;
- содержание местных органов государственной власти и государственного управления;
- содержание правоохранительных органов, находящихся в подчинении местных Советов народных депутатов;
- возврат ссуд, полученных из вышестоящих бюджетов;
- другие мероприятия и программы регионального и межрегионального значения.

Республиканский и местные бюджеты, являясь самостоятельными звеньями бюджетной системы, взаимодействуя на различных уровнях, обеспечивают осуществление проводимой правительственной экономической и социальной политики в интересах государства и населения.

Совокупность бюджетов территории Республики Беларусь или ее соответствующей административно-территориальной единицы представляет собой консолидированный бюджет.

За годы независимости в Республике Беларусь была проведена структурная перестройка бюджетной системы. В соответствии с международными стандартами с 1998 г. она перешла на новую бюджетную классификацию. Тенденции изменения показателей консолидированного бюджета за прошедшие годы имели неравномерный характер, что характеризуется данными, приведенными в табл. 3.19.

Таблица 3.19

**Основные показатели консолидированного бюджета Республики Беларусь
(с учетом средств целевых бюджетных фондов), млрд руб.**

Показатели \ Годы	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Доходы, млрд руб.	3181	5747	8636	12211	19685	25966
Расходы, млрд руб.	3236	6023	8681	12795	20615	26876
в % к ВВП	35,4	35,1	33,2	35,6	42,8	46,5
Дефицит, млрд руб.	–55	–276	–45	–584	–929	–910
в % к ВВП	–0,6	–1,6	–0,2	–1,6	–1,9	–1,5

Темп роста расходов консолидированного бюджета опережал темп роста доходов и в результате этого консолидированный бюджет за 2004 г. (по уточненному плану) исполнялся с дефицитом 929 млрд рублей, что составило 1,9 % к ВВП. Заметный рост доходов и расходов обусловлен включением в состав бюджета Фонда социальной защиты населения в 2005 г. и инновационных фондов в 2006 г. Дефицит республиканского бюджета на 2006 г. сформирован в размере 910 млрд рублей. По отношению к прогнозируемой величине ВВП это составляет 1,5 %, что соответствует параметрам Программы. В 2006 г. сохранялась структура финансирования дефицита бюджета, т. е. не предусматривалось финансирование дефицита бюджета за счет кредитов Национального банка. Поступления от реализации принадлежащего государству имущества, как источник финансирования дефицита республиканского бюджета, планировались на 2006 г. в размере 100 млрд рублей, или 0,2 % ВВП.

Доходы консолидированного бюджета на 2006 г. (без учета средств Фонда социальной защиты населения и инновационных фондов) выросли в номинальном выражении на 28 % к плановым назначениям 2005 г. При этом доходы республиканского бюджета увеличились по сравнению с ожидаемым исполнением в 2005 г. на 23,5 %, местных бюджетов — на 20,8 %, а доходы Фонда социальной защиты населения — на 25 %.

Расчетными показателями бюджетов областей и г. Минска на 2006 г. объем местных бюджетов по доходам и расходам определен в сумме 9610,2 млрд рублей (рост против уточненного плана 2005 г. в размере около 20 %).

В объеме доходов местных бюджетов собственные и закрепленные доходы составляют 52,6 % (в 2005 г. — 55,8 %), отчисления от республиканских налогов и доходов и ассигнования из республиканского бюджета — 47,4 % (в 2005 г. — 44,2 %).

Около 60 % доходов бюджетов областей и г. Минска составляли налог на добавленную стоимость, налоги на прибыль и доходы, подоходный налог с населения.

В 2006 г. предусматривалось сохранить порядок формирования доходов бюджетов областей и нормативы отчислений от общереспубликанских налогов, действовавшие в 2005 г. Нормативы отчислений в бюджет г. Минска установлены от налога на прибыль — 19,4 % (в 2005 г. — 29,2 %) и налога на добавленную стоимость — 24 % (в 2005 г. — 32,1 %).

В Законе «О бюджете Республики Беларусь на 2006 г.» за местными Советами депутатов сохраняется право вводить местные налоги и сборы: налог с продаж товаров в розничной торговле; налог на услуги; целевые сборы; сборы с пользователей; сбор с заготовителей; курортный сбор; сборы с физических лиц при пересечении ими Государственной границы Республики Беларусь через пункты пропуска; налог на приобретение бензина и дизельного топлива.

В состав бюджетов областей и г. Минска включены средства местных целевых бюджетных фондов охраны природы, дорожных, жилищно-инвестиционных, инновационных, а также часть средств государственного фонда содействия занятости.

Расчетные показатели по расходам бюджетов областей и г. Минска предусматривают сохранение их социальной направленности. Расходы на финансирование отраслей непроизводственной сферы составляют более 70 % объема местных бюджетов и рассчитаны с учетом минимальных нормативов бюджетной обеспеченности на 1 жителя:

- по здравоохранению — 223,7 тыс. рублей, или с ростом на 33,1 % к 2005 г.;
- по другим отраслям непроизводственной сферы — 382,2 тыс. рублей, или с ростом на 29 % против 2005 г. Норматив бюджетной обеспеченности для г. Минска определен с повышающим коэффициентом — в сумме 389,5 тыс. рублей.

Расходы на финансирование отраслей непроизводственной сферы предусматривались бюджетами областей и г. Минска на 2006 г. в сумме 6173,8 млрд рублей, или с ростом против плана 2005 г. на 27,6 %, в том числе на здравоохранение — на 31,2 %, образование — на 26,4 %, социальную политику — на 32,6 %, культуру, искусство и кинематографию — на 20,7 %.

Около 20 % расходов бюджетов областей и г. Минска предполагалось направить на финансирование отраслей хозяйства: предприятий жилищно-коммунального хозяйства и транспорта, сельское хозяйство, жилищное строительство, возмещение разницы в ценах на твердое топливо, реализуемое населению.

Для обеспечения источниками предусматриваемых на 2006 год расходов бюджетов областей и г. Минска, кроме собственных и закрепленных доходов, предусмотрены безвозмездные поступления из республиканского бюджета:

- средства из фонда финансовой поддержки административно-территориальных единиц – 1657,1 млрд рублей;
- субсидии на жилищное строительство – 24,2 млрд рублей;
- субвенции на строительство метрополитена – 7,8 млрд рублей;
- субвенции на финансирование расходов, связанных с осуществлением г. Минском функций столицы, – 50 млрд рублей;
- трансферты г. Минску из республиканского дорожного фонда на строительство и ремонт проезжей части улиц, являющихся продолжением республиканских автомобильных дорог, – 44,4 млрд рублей.

На 2006 г. средства, передаваемые в местные бюджеты, были определены в размере 1783,4 млрд рублей, или с ростом против 2005 г. на 32,0 %.

Для выравнивания уровня развития сети местных автомобильных дорог областным Советам депутатов предусматривались средства из республиканского дорожного фонда в сумме 41 млрд рублей.

Законом «О бюджете Республики Беларусь на 2006 г.» (ст. 31) определено, что областные и Минский городской Совет депутатов:

- утверждают предельный размер гарантий, предоставляемых по кредитам, выдаваемым банками Республики Беларусь юридическим лицам Республики Беларусь, который не может превышать 5 % объемов расходов соответствующих местных бюджетов (за исключением кредитов, выдаваемых для развития жилищного строительства на селе);
- утверждают предельный размер гарантий, предоставляемых по кредитам, выдаваемым банками Республики Беларусь юридическим лицам Республики Беларусь для развития жилищного строительства на селе;
- предусматривают направление средств местных бюджетов на исполнение гарантий, предоставленных местными исполнительными и распорядительными органами по кредитам, выданным банками Республики Беларусь юридическим лицам Республики Беларусь.

В 2006 г. местным Советам депутатов предоставлялось право:

- увеличивать (уменьшать), но не более чем в два раза, ставки земельного налога, налога на недвижимость, платежей за использование (изъятие, добычу) природных ресурсов (за исключением налога на добычу нефти, поваренной и калийной соли) отдельным категориям плательщиков. Решения местных Советов депутатов об увеличении ставок указанных налогов не распространяются на юридических лиц и индивидуальных предпринимателей, получающих государственную поддержку в виде отсрочки, рассрочки, налогового кредита или нормативного распределения выручки, субсидий и средств на капитальные вложения из республиканского бюджета;
- освобождать от уплаты земельного налога и налога на недвижимость организации потребительской кооперации по объектам торговли и общественного питания, расположенным в сельской местности.

Бюджеты районов, городов областного подчинения, расположенных на территории области, и областной бюджет составляют консолидированный бюджет области (областной бюджет).

Бюджеты областей, города Минска и республиканский бюджет составляют консолидированный бюджет Республики Беларусь (бюджет республики).

Министерство финансов на основе проектов республиканского бюджета и бюджетов областей и города Минска составляет проект консолидированного бюджета Республики Беларусь.

Проекты республиканского и консолидированного бюджетов Республики Беларусь, а также местных бюджетов на предстоящий финансовый (бюджетный) год и предложения по сбалансированию бюджетов вносятся соответственно на рассмотрение правительства Республики Беларусь и местных исполнительных и распорядительных органов.

Рассмотренные и одобренные правительством Республики Беларусь проекты республиканского и консолидированного бюджетов Республики Беларусь на очередной финансовый (бюджетный) год представляются на рассмотрение Президента Республики Беларусь.

Особенности формирования доходов бюджета в 2002–2005 гг.

Доходы бюджета представляют собой экономические отношения, возникающие в процессе формирования централизованного фонда денежных средств государства. Формой реализации этих отношений являются различные виды платежей — налоговые и неналоговые. Доходы также могут принимать форму безвозмездных поступлений от физических и юридических лиц, международных организаций и правительств иностранных государств.

Сущностными признаками доходов бюджета являются безвозмездность и безвозвратность. Основным источником их образования выступает национальный доход, а иногда и национальное богатство (доходы от приватизации объектов государственной собственности, других национальных ценностей). Состав и структура доходов бюджета в значительной степени определяются финансовой политикой государства.

В Республике Беларусь основная доля доходов бюджета формируется за счет налоговых поступлений (в 2002–2005 гг. — около 93 % в объеме консолидированного бюджета без учета целевых фондов).

Оценка налоговой системы осуществляется с позиций соответствия общепризнанным характеристикам — стабильности, справедливости и эластичности, определяющих ее эффективность. Имеется в виду, что налоги должны обеспечить необходимый уровень доходов для финансирования общегосударственных расходов, не создавая чрезмерного давления на объекты хозяйствования и население, сохраняя свою стимулирующую функцию.

При этом налоговые поступления не должны подгоняться под постоянно растущие потребности бюджета, их величина в ВВП должна быть обоснована. Данное обстоятельство требует проведения политики, направленной на определение оптимального уровня налоговой нагрузки, соотношения налогов и ВВП.

Доходная часть консолидированного бюджета формируется главным образом за счет налоговых поступлений, в составе которых преобладают четыре основных налога: налог на добавленную стоимость, налог на прибыль, подоходный налог и акцизы.

Основной составляющей частью доходов консолидированного бюджета являются налоговые доходы. В 2004 г. их удельный вес составлял 76,5 % общего объема доходов. В структуре доходов стабильно высокой остается доля налога на добавленную стоимость — 23,7 % и налога на прибыль и доходы — 11 %, о чем свидетельствуют данные, приведенные в табл. 3.20.

Таблица 3.20

**Структура распределения доходов консолидированного бюджета
Республики Беларусь (в % к итогу)**

Показатель	Годы					
	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Доходы — всего	100	100	100	100	100	100
В том числе:						
налоговые доходы	76,5	76,4	72,5	76,5	77,6	70,8
из них:						
налог на прибыль и доходы	13,8	13,6	10,6	11,0	11,4	10,6

Показатель	Годы					
	2001	2002	2003	2004	2005	2006
налог на добавленную стоимость	25,7	25,2	25,1	23,7	24,0	24,8
акцизы	8,0	7,7	7,2	6,9	6,6	6,6
доходы от внешней торговли и внешне-экономических операций	4,5	5,2	6,1	7,8	7,1	7,7
неналоговые доходы	3,5	4,4	4,4	4,9	4,9	6,2
из них:						
доходы от государственной собственности и предпринимательской деятельности	0,9	0,9	1,0	1,5	1,3	2,1
административные сборы и платежи	1,2	1,3	1,6	2,0	1,9	2,1
доходы государственных целевых бюджетных фондов	18,5	18,0	17,0	17,9	16,9	18,8

При характеристике доходной части бюджета и оценке налоговой нагрузки нельзя не учитывать следующее важное обстоятельство: в состав бюджета включены государственные целевые фонды. Соответственно в доходы бюджета вошли и доходы целевых фондов, которые хоть и не относятся к налогам, но тем не менее являются обязательными платежами в бюджет. Из приведенных в табл. 3.20 данных видно, что в 2004 г. увеличение доходов целевых бюджетных фондов на 3 % против 2001 г., а также увеличение доли неналоговых поступлений в общем объеме доходов консолидированного бюджета на 4,9 %. В то же время удельный вес налоговых поступлений в доходах бюджета в течение 2001–2004 гг. практически не менялся и был на уровне 51,1–48,4 %.

Таблица 3.21

**Структура доходов республиканского бюджета Республики Беларусь
(с учетом целевых бюджетных фондов), в % от консолидированного бюджета**

Показатель	Год					
	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Налоговые поступления	51,1	50,3	48,8	48,4	50,7	52,6
Неналоговые поступления	56,1	60,4	61,3	61,1	66,6	76,5
Доходы целевых бюджетных фондов	51,2	52,4	50,4	54,2	69,9	77,5

Развитию процесса бюджетизации финансовых ресурсов способствует тот факт, что в состав бюджета включаются доходы целевых внебюджетных фондов. Начиная с 1998 г. в доходы консолидированного бюджета включаются средства республиканского фонда поддержки производителей сельскохозяйственной продукции, продовольствия и аграрной науки, государственного фонда содействия занятости, республиканского дорожного фонда, республиканского фонда охраны природы, республиканского фонда «Энергосбережение». Доходы этих фондов в 2003 г. составили 16,53 % в общем объеме доходов республиканского бюджета, а в 2004 г. планировалось увеличение их удельного веса в доходах республиканского бюджета до 22,03 %. С целью дальнейшей консолидации в бюджете государственных ресурсов и усилением контроля за их использованием в состав республиканского бюджета на 2005 г. включаются средства Фонда социальной защиты населения, Министерства труда и социальной защиты. Доходы этого фонда составили 11,91 % от ВВП и 69 % от доходов республиканского бюджета (без учета Фонда социальной защиты населения).

За период с 2003 по 2005 г. доходы свободных экономических зон снижались. Если в 2003 г. их удельный вес в ВВП составил 0,12 % и 0,66 % в доходах республиканского бюджета, то в 2004 г. – 0,08 и 0,46 % соответственно.

Темпы роста отдельных доходных источников были различными.

Например, за период с 2001 по 2005 г. среди налоговых доходов наибольшими темпами росли доходы от внешней торговли и внешнеэкономических операций – они увеличились в 6,5 раза. Значительно медленнее росли прямые налоги на доходы и прибыль: за анализируемый период они возросли в 2,3 раза при росте доходов республиканского бюджета в 3,8 раза.

Различия в темпах роста отдельных источников (темп роста налоговых источников за 2001–2005 гг. составил 3,5 раза, в то время как неналоговых – 5,2 раза) вызвали реструктуризацию доходной части республиканского бюджета. Прежде всего, изменилось соотношение налоговых и неналоговых доходов бюджета. Если в 2001 г. доля налоговых источников составила 75,52 % в доходах республиканского бюджета, а неналоговых – 3,81 %, то в 2005 г. исполнение этих показателей определено на уровне 70,62 и 6,69 % соответственно. Очевидно, что основная масса доходов республиканского бюджета формируется за счет налоговых платежей.

Анализ структуры доходной части республиканского бюджета показывает, что основную ее часть составляют косвенные налоги. Доля налога на добавленную стоимость в доходах бюджета в 2005 г. составила 29,3 %, акцизов – 10,32 %, доходов от внешней торговли и внешнеэкономических операций – 13,2 %.

Одним из главных налогов, пополняющих доходы бюджета, остается налог на прибыль и доходы, но его доля за 2001–2005 гг. снизилась в 1,66 раза: с 17,42 % в 2001 г. до 12 % в 2005 г. Это является результатом не только опережающего роста косвенных налогов (например, темп роста налога на добавленную стоимость за данный период составил 3,4 раза, акцизов – 3,6 раза, а прямых налогов на доходы и прибыль – лишь 2,3 раза), но и ухудшением показателей финансово-хозяйственной деятельности предприятий.

Доходы от реализации государственного имущества, акций и продажи нематериальных активов в абсолютном выражении в 2004 г. снизились на 20 % по сравнению с 2003 г., а их доля в доходах республиканского бюджета уменьшилась с 9 до 5,2 %. В 2005 г. этот доходный источник вообще не планировался.

Основным неналоговым источником доходов республиканского бюджета являются административные сборы и платежи. В 2005 г. они составили 272,4 млрд рублей, а в 2006 г. – 377,5 млрд рублей.

Процент выполнения плана по доходам республиканского бюджета различается. На протяжении 2002–2005 гг. процент выполнения плана по налоговым доходам был ниже выполнения плана по всему объему доходов. Вместе с тем, начиная с 2002 г. наблюдается превышение фактического исполнения в процентах к плану по неналоговым доходам над исполнением плана по доходам республиканского бюджета в целом и по налоговым доходам в частности.

В соответствии с основными направлениями бюджетно-налоговой политики в бюджете на 2005 г. были предусмотрены меры по сокращению налоговой нагрузки – снижение ставки налога на добавленную стоимость с 20 до 18 %, а также сокращение общего размера платежей в целевые бюджетные фонды с 4,5 до 3,9 % выручки от реализации товаров (работ, услуг) в 2006 г.

В объеме доходов бюджета Республики Беларусь доходы республиканского бюджета составили 13 223,3 млрд рублей (69,4 %). Основными источниками доходов республиканского бюджета (без учета государственных целевых бюджетных фондов и ФСЗН) являются: налог на добавленную стоимость – 2236,9 млрд рублей (28,6 %), прямые налоги на доходы и прибыль – 857,1 млрд рублей (11,0 %), акцизы – 883,3 млрд рублей (11,3 %), доходы от внешней торговли и внешнеэкономических операций – 1216,3 млрд рублей (15,5 %).

С учетом установленных нормативов отчислений в местные бюджеты сумма налогов на доходы и прибыль, получаемых в республиканский бюджет, составила в 2005 г. 857,1 млрд рублей.

Налог на добавленную стоимость в республиканском бюджете составил 2236,9 млрд рублей, или с ростом по сравнению с ожидаемым исполнением за 2004 г. в 1,2 раза (на 393,1 млрд рублей).

В расчетах на 2005 г. указанная сумма была определена исходя из прогнозируемого роста ВВП, уровня изъятия налога по отношению к ВВП, динамики поступлений за 2004 г., валютного курса, темпов роста импорта, а также с учетом снижения нормативной ставки налога с 20 до 18 %.

В 2005 г. сохранился действующий порядок распределения акцизов между республиканским и местными бюджетами, согласно которому акцизы, за исключением акцизов по вину и напиткам слабоалкогольным и винным, а также 20 % акцизов на автомобильное топливо (кроме импортированного), поступают в республиканский бюджет. Поступления акцизов в 2005 г. в республиканский бюджет составили 883,3 млрд рублей, т. е. увеличились на 227,3 млрд рублей к исполнению за 2004 г. (134,6 %).

В 2005 г. поступления доходов от внешней торговли и внешнеэкономических операций составили в общей сумме 1216,3 млрд рублей (2,7 % от ВВП). Сумма импортных пошлин составила 888,7 млрд рублей, или увеличилась против ожидаемого исполнения в 1,3 раза, что соответствует планируемому росту ВВП. Экспортные таможенные пошлины предусмотрены в сумме 322,2 млрд рублей, или с ростом против ожидаемого исполнения за 2004 г. в 1,3 раза. В их структуре основной удельный вес приходится на вывозные таможенные пошлины при экспорте нефтепродуктов — 69 % (222,4 млрд рублей).

В республиканском бюджете неналоговые доходы на 2005 г. составили 443 млрд рублей. Удельный вес неналоговых поступлений в объеме доходов бюджета (без учета государственных целевых бюджетных фондов и ФСЗН) — 7,3 %.

По данному разделу структура платежей по республиканскому бюджету распределялась следующим образом: доходов от государственной собственности и предпринимательской деятельности ожидалось получить 129,6 млрд рублей (29,3 %), по административным сборам и платежам — 162,5 млрд рублей (36,7 %), поступлениям по штрафам и санкциям — 78,5 (17,7 %), прочим текущим неналоговым доходам и обязательным платежам — 72,4 млрд рублей (16,3 %).

Основной удельный вес в доходах от государственной собственности и предпринимательской деятельности по уточненному плану составляли поступления от государственных организаций — 73,4 %, или 95,2 млрд рублей. Они формируются главным образом за счет поступлений в бюджет части прибыли государственных унитарных предприятий (55,5 млрд рублей).

Основными источниками формирования доходов консолидированного бюджета на 2006 г. являлись: налог на добавленную стоимость — 4546,9 млрд рублей (30,6 % в доходах без учета доходов Фонда социальной защиты населения и государственных целевых бюджетных фондов), налоги на доходы и прибыль — 1941,6 млрд рублей (13,1 %), подоходный налог — 1758,1 млрд рублей (11,8 %), доходы от внешней торговли и внешнеэкономических операций — 1410,1 млрд рублей (9,5 %), акцизы — 1207,9 млрд рублей (8,1 %), чрезвычайный налог — 360,9 млрд рублей (2,4 %).

В общей сумме доходов консолидированного бюджета поступления налоговых и других платежей в бюджет составляли 14,9 трлн рублей (57,3 %), доходы государственных целевых бюджетных фондов, включая инновационные фонды, — 4,3 трлн рублей (16,7 %), платежи в Фонд социальной защиты населения — 6,7 трлн рублей (26 %).

Таким образом, в налоговой нагрузке выделяются две составляющие: налоговая и неналоговая (разделение условное, поскольку отчисления в целевые фонды имеют все признаки

налогов). Образование целевых бюджетных фондов и введение неналоговых платежей, увеличение их доли в налоговой нагрузке связаны с объективно возникающей в ходе рыночных преобразований необходимостью государственной поддержки отдельных отраслей, развития инфраструктуры и другими важнейшими задачами, которые в условиях ограниченности средств бюджета могут быть профинансированы за счет целевых поступлений в специальные фонды. Отличие неналоговой составляющей заключается в целевой направленности отчислений и их временном характере.

Налоги же являются основой формирования государственного бюджета. Не имея закреплений за конкретными видами расходов, они обеспечивают маневренность бюджетными ресурсами и бесперебойное финансирование предусмотренных мероприятий.

Можно предположить, что в дальнейшем с достижением стабильности в развитии отраслей экономики и укреплении доходной базы бюджета отпадет потребность в формировании целевых фондов.

Вместе с тем сегодня нельзя признать положительной тенденцию к увеличению числа целевых фондов и их доли в доходах бюджета. Ускоренный рост этой составляющей доходной части государственного бюджета вызывает изменения в соотношении доходов, имеющих целевое назначение, и доходов, не закрепленных за конкретными расходами. Происходит замещение последних целевыми платежами.

Это обстоятельство затрудняет маневрирование бюджетными ресурсами, специфика которых состоит в том, что, поступая в бюджет, они обезличиваются и тем самым обеспечивают непрерывное финансирование расходов.

И наоборот, закрепление доходов за конкретными расходами увеличивает возможность возникновения временных кассовых разрывов (ситуация, характеризующаяся разрывом во времени между поступлением доходов и осуществлением расходов) при исполнении бюджета. Что касается специальных отраслевых фондов (дорожного, охраны природы, энергосбережения, поддержки сельского хозяйства) и соответствующих целевых платежей, то правомерность их существования является весьма спорной. Это имеет отношение и к целевым налогам и сборам. Как правило, целевые фонды и целевые налоги могут существовать даже после того, как проблема, связанная с их созданием, полностью или частично решена.

Более того, деление бюджета на несколько частей искажает информацию об использовании бюджетных ресурсов: расходы одного и того же назначения могут финансироваться как непосредственно за счет средств бюджета, так и из целевых фондов.

Упразднение целевых фондов, кроме социальных, позволит сократить число налогов, упростить процедуру их планирования, усилить контроль за соблюдением налоговой дисциплины и поступлением доходов в бюджет.

Это, безусловно, потребует пересмотра системы налоговых платежей с целью компенсировать выпадающие доходы в связи с ликвидацией целевых бюджетных фондов.

Такое требование имеет отношение к бюджетам всех уровней, поскольку значительная часть налоговых платежей формирует доходную базу местных бюджетов.

Очевидно, что в 2001–2005 гг. около половины всех налоговых поступлений было зачислено в доходы местных бюджетов.

Следует обратить внимание на тот факт, что доходы целевых бюджетных фондов распределяются между уровнями бюджетной системы почти в такой же пропорции, что и налоговые платежи: в 2002 г. в местные бюджеты поступило 47,6 % всего объема доходов целевых бюджетных фондов консолидированного бюджета и 49,7 % налоговых поступлений.

При этом, как видно из приведенных данных, действует тенденция к увеличению доли налоговых платежей в доходах местных бюджетов и сокращению доли доходов целевых бюджетных фондов.

Таким образом, одним из основных направлений бюджетно-налоговой политики на ближайшие годы является снижение налоговой нагрузки. За последний год предпринят ряд шагов, обеспечивающих это направление.

В качестве наиболее кардинальных можно отметить уменьшение отчислений в государственные целевые бюджетные фонды, взимаемых с выручки от реализации, с 4,5 до 3,9 % и введение стандартной ставки НДС в размере 18 %.

Однако проблема высокого уровня налогообложения остается по-прежнему достаточно острой. Несмотря на принятые меры, реальная налоговая нагрузка на экономику в 2003 г. была 39,7 %, в 2004 г. — 40,7, на 2005 г. составила 42,08 %.

Налоговая нагрузка без социальных платежей колеблется в пределах 30 % (2003 г. — 28,3 %, 2004 г. — 29,4, 2005 г. — 30,16 %).

Наибольшую тревогу вызывало превышение в истекшем году темпов роста налоговой нагрузки над темпами роста ВВП (0,9 и 1,1 % соответственно), а также то, что рост номинальной налоговой нагрузки, отражающей задолженность по платежам в бюджет, составил 1,5 % ВВП. Не может не беспокоить и то, что уровень налогообложения остается самым высоким на территории постсоветского пространства. А это в условиях активной внешнеэкономической деятельности и открытости экономики создает существенные проблемы в обеспечении конкурентоспособности белорусских товаров на традиционных рынках России и стран СНГ.

В Республике Беларусь имеются специфические формы налогообложения прибыли отдельных видов деятельности: налог на доходы банков, небанковских кредитно-финансовых учреждений, страховых и перестраховочных организаций и налог на доходы юридических лиц (кроме банков и страховых организаций), осуществляющих операции с ценными бумагами, которые облагаются по ставкам 30 и 40 % соответственно. В Российской Федерации финансово-кредитный сектор облагается по одинаковым ставкам с прочими видами деятельности (24 %), что при равных условиях делает использование финансовых потоков российских банков более привлекательным.

На наш взгляд, требуются коренные реформы в области налогообложения и бюджетной политики и в первую очередь существенное снижение налоговой нагрузки на реальный сектор экономики и инвентаризация бюджетных расходов.

Первоочередными мерами, по нашему мнению, являются:

- отмена так называемых «оборотных налогов». Не называя всех негативных последствий, необходимо подчеркнуть их существенную долю в общем уровне налоговой нагрузки (2004 г. — 5,58 % и 2005 г. — 5,26 % ВВП). Данные налоги также не входят в перечень подлежащих гармонизации налоговых платежей;

- серьезная научно обоснованная реформа в области социальных платежей и налогообложения фонда оплаты труда.

Сегодня уровень налогообложения фонда оплаты труда составляет около 13 % ВВП, т. е. почти треть всей налоговой нагрузки на экономику. (Из них отчисления в фонд социальной защиты на 2005 г. составили 11,92 % ВВП, а отчисления в фонд занятости и чрезвычайный (чернобыльский) налог — 0,25 и 0,82 % соответственно.)

Все отчисления включаются при формировании цены в себестоимость продукции, что существенно ее удорожает. Достаточно удачен апробированный опыт России и Казахстана по применению единого социального налога с регрессивной шкалой, позволяющей легализовать высокие доходы и заметно понизить налоговую нагрузку на заработную плату.

Переход на систему социального страхования, основанного на актуарных расчетах рисков утраты трудоспособности, снижение общей ставки социального налога (системы социальных платежей) до 26 % позволят решить одновременно несколько проблем: сократить общий уровень налогообложения, уменьшить себестоимость продукции, обеспечить реальный подход к системе социальной защиты населения.

От системы социальных платежей неотделимо и реформирование подоходного налогообложения. В мероприятиях по совершенствованию налоговой системы ему уделяется незаслуженно мало внимания. В то же время реформирование подоходного налога, предусма-

тривающее увеличение доходов граждан, даст возможность, во-первых, снизить бюджетную нагрузку, во-вторых, — вовлечь доходы населения в реальный сектор экономики. Реформирование системы подоходного налогообложения должно начинаться с определения налогооблагаемой базы и величины ставок налогового изъятия с учетом реальных затрат на воспроизводство рабочей силы, соответствующих процессам выравнивания жизненного уровня населения и повышения его благосостояния [32, 40].

Таким образом, проблемы совершенствования налоговой системы Республики Беларусь в условиях экономической интеграции требуют принятия кардинальных решений по реформированию системы налогообложения на основе научно обоснованного подхода и фактического анализа налогообложения предприятий различных секторов экономики и форм собственности.

Формирование интегрированной структуры бюджета позволит усилить приоритетность при определении направлений использования ограниченных бюджетных ресурсов. Решение поставленных задач предполагает дальнейшее реформирование налоговой системы, повышение качества налогового планирования как важнейшей составляющей бюджетного планирования.

Заключение

1. В заключение отметим, что Республика Беларусь является унитарным государством, и этому типу государственного управления соответствует построение бюджетной системы, которая объединяет республиканский и местные бюджеты.

Государственный бюджет является финансовым планом любого государства, на основе которого осуществляются экономические отношения, связанные с формированием, распределением и использованием централизованного государственного фонда денежных средств. Средства государственного бюджета используются для выполнения государством своих основных функций, в том числе и для поддержания деятельности отдельных предприятий и отраслей народного хозяйства.

В настоящее время в республике функционируют 1664 местных бюджета, которые являются финансовой базой регионов и обеспечивают осуществление мероприятий по их социально-экономическому развитию.

Из местных бюджетов финансируются объекты жилищно-коммунального хозяйства, а также транспорт, дорожное хозяйство, благоустройство населенных пунктов, развитие рыночной инфраструктуры и др. Около 70 % расходов государства на социально-культурную сферу несут местные бюджеты.

В современных условиях (в связи с переходом к рыночным отношениям) методы и принципы формирования, распределения и использования бюджетных средств претерпели ряд существенных изменений. При плановой экономике государственный бюджет составлялся в основном, исходя из решений съездов КПСС, и не всегда точно отражал экономическую ситуацию в стране, часто чрезмерно жестко направлял деятельность предприятий и организаций народного хозяйства. В переходной экономике государственный бюджет должен способствовать сохранению и росту экономического и технического потенциала страны.

2. В Республике Беларусь уже отошли от социалистических принципов составления государственного бюджета, но еще не пришли к рыночным. На экономическую стабильность в республике негативно влияет несвоевременность принятия Закона Республики Беларусь «О бюджете» и постоянное уточнение показателей республиканского бюджета в течение года, необоснованное сокращение отдельных статей расходов. Экономическая ситуация в Республике Беларусь усугубляется из-за дефицита бюджета и увеличения государственного долга.

Основным источником поступления средств в бюджет являются налоги. Их доля в общей сумме доходов республиканского бюджета составляет около 87 %. Следовательно, государ-

ственный бюджет пополняется в основном за счет средств предприятий, организаций, объединений и физических лиц. Государство через налоги изымает у собственников часть их дохода в бюджет. Но налоговое законодательство Республики Беларусь, как и бюджетное, нестабильно, непоследовательна практика его применения, что зачастую делает налоги неразумными и несправедливыми.

Стабилизировать ситуацию можно путем:

- правильного выбора принципов и приоритетов формирования и использования бюджетных средств, поиска путей и механизмов повышения эффективности использования доходов бюджета;

- своевременного утверждения бюджета, более точного и детального рассмотрения и утверждения показателей бюджета, исходя из реальных возможностей экономики страны, что должно обеспечить стабильные условия для работы предприятий и организаций народного хозяйства и объектов социальной сферы;

- совершенствования налогового законодательства Республики Беларусь, что обеспечило бы большую собираемость налогов, а именно: дифференциация ставок налогов, исключение противоречивых положений в налоговом законодательстве, двойного налогообложения субъектов хозяйствования, повышение требований к квалификации работников налоговых органов и проведение целенаправленной политики по формированию благоприятных взаимоотношений между налогоплательщиками и налоговыми органами.

Таким образом, проблемы, затрагиваемые в данной работе, являются весьма актуальными для нашего государства. Без надлежащего формирования доходной и расходной части бюджета невозможно финансирование целевых государственных проектов, поддержание науки, здравоохранения, образования, повышение уровня жизни в государстве.

О республиканском бюджете Беларуси на 2012 год

19 декабря 2011 г. Палатой представителей Национального собрания Республики Беларусь принят проект Закона Республики Беларусь «О республиканском бюджете на 2012 г.», внесенный Президентом Республики Беларусь [46].

Проект республиканского бюджета и расчетные показатели по бюджетам областей и г. Минска на 2012 г. разработаны на основе положений Основных направлений бюджетно-финансовой и налоговой политики Республики Беларусь на 2012 г. и среднесрочной финансовой программы на 2012–2014 г., ожидаемого исполнения бюджета в 2011 г., прогноза социально-экономического развития и параметров денежно-кредитной политики Республики Беларусь на 2012 г., изменений налогового законодательства, а также основных подходов, применяемых при формировании доходной и расходной частей республиканского бюджета в соответствии с требованиями Бюджетного кодекса Республики Беларусь.

Законопроектом предлагается определить объемы доходов, расходов и дефицита республиканского бюджета, а также порядок соотношения республиканского и местных бюджетов.

В 2012 г. предусматривается включить в республиканский бюджет средства государственных целевых бюджетных фондов: фонда национального развития и инновационных фондов, образуемых республиканскими органами государственного управления и иными государственными организациями, подчиненными правительству Республики Беларусь, Национальной академией наук Беларуси, Белорусским республиканским союзом потребительских обществ.

Доходы республиканского бюджета на 2012 г. прогнозируются в сумме 92 771 972 225 тыс. рублей. Структуру доходов республиканского бюджета составляют налоговые доходы, неналоговые доходы, безвозмездные поступления.

Основными налоговыми источниками доходов республиканского бюджета в 2012 г. являются налог на добавленную стоимость, налог на прибыль, налоги на доходы, акцизы, налоговые доходы от внешнеэкономической деятельности.

Расходы республиканского бюджета на 2012 г. составляют 92 771 972 225 тыс. рублей.

В 2012 г. основными целями для сектора государственных финансов являлись повышение устойчивости и конкурентоспособности национальной экономики; гарантированное исполнение финансовых обязательств бюджета перед внешними и внутренними кредиторами; сохранение качества бюджетных услуг и социальная защита наиболее уязвимых категорий населения.

В 2012 г. сохранится социальная направленность расходов бюджета. Значительную часть в бюджете составляют расходы на оплату труда, выплату пенсий, стипендий, пособий, другие выплаты, средства на выполнение государственных социальных стандартов. Также приоритетами бюджетной политики определены здравоохранение и образование.

3.15. СУЩНОСТЬ КАЛЬКУЛЯЦИИ (СМЕТЫ РАСХОДОВ) ПО РЕАЛИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА И ВЫПУСКАЕМОЙ ПРОДУКЦИИ (НА ПРИМЕРЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ)

Калькуляционная единица. Статьи калькуляции. Порядок формирования элементов чистого дохода в цене

Издержки производства (себестоимость) — это выраженные в денежной форме текущие затраты фирмы на производство и реализацию продукции, являющиеся расчетной базой цены [47].

Калькуляционная единица — это единица конкретного изделия (услуги) по калькуляционным статьям (по калькуляции).

Основа расчета цен — калькулирование себестоимости (издержек обращения).

Калькуляция составляется на принятую с учетом производственной специфики единицу измерения количества выпускаемой продукции (1 метр, 1 штука, 100 штук, если производятся одномоментно). Калькуляционной единицей может быть также единица ведущего потребительского параметра изделия.

Перечни калькуляционных статей отражают особенности производства.

Для современной отечественной практики наиболее характерным можно считать следующий перечень статей калькуляции:

- 1) сырье и материалы;
- 2) топливо и энергия на технологические цели;
- 3) заработная плата производственных рабочих;
- 4) начисления на заработную плату производственных рабочих;
- 5) общепроизводственные расходы;
- 6) общехозяйственные расходы;
- 7) прочие производственные расходы;
- 8) коммерческие расходы.

Статьи 1–7 называются производственными расходами, так как они непосредственно связаны с обслуживанием производственного процесса. Сумма производственных расходов составляет производственную себестоимость. Статья 8 (коммерческие расходы) расходы, связанные с реализацией продукции: затраты на упаковку, рекламу, хранение, частично

транспортные расходы. Сумма производственных и коммерческих расходов — это полная себестоимость продукции. Различают прямые и косвенные расходы. Прямые расходы относятся непосредственно на себестоимость конкретного изделия. Согласно приведенному перечню прямые расходы представлены статьями 1–3, что характерно для большинства производств. Косвенные расходы обычно связаны с производством всей продукции или нескольких ее видов и относятся на себестоимость конкретных изделий косвенно — с помощью коэффициентов или в процентах. В зависимости от специфики производства и прямые, и косвенные расходы могут сильно различаться. Например, в монопроизводстве прямые расходы — это практически все затраты, поскольку результатом производства является выпуск одного изделия (судо-, авиастроение и др.). Напротив, в аппаратурных процессах (химическая промышленность), где из одного вещества получается одновременно гамма других веществ, практически все расходы косвенные.

Различают также условно-постоянные и условно-переменные расходы. Условно-постоянными называются расходы, объем которых не меняется или слабо меняется с изменением объема выпуска продукции. Для подавляющего большинства производств таковыми можно считать общепроизводственные и общехозяйственные расходы. Условно-переменными считают расходы, объем которых прямо пропорционально зависит от изменения объема выпуска продукции. Обычно это материальные, топливно-энергетические расходы на технологические цели, расходы по оплате труда с начислениями. Конкретный перечень расходов, как мы уже говорили, зависит от специфики производства.

Прибыль изготовителя в цене — величина прибыли за вычетом косвенных налогов, получаемая изготовителем от реализации единицы товара.

Если цены на товар свободные, то величина этой прибыли зависит напрямую от ценовой стратегии изготовителя-продавца (гл. 4).

Если цены регулируемые, то величина прибыли определяется нормативом рентабельности, установленным органами власти, и с помощью других рычагов прямого ценового регулирования.

В современных российских условиях объектами прямого ценового регулирования на федеральном уровне являются цены на природный газ для объединений-монополистов, тарифы на электроэнергию, регулируемые Федеральной энергетической комиссией Российской Федерации, тарифы на виды транспорта с наибольшими грузооборотами (в первую очередь тарифы на грузовом железнодорожном транспорте), цена на жизненно важные лекарственные препараты и на услуги, наиболее существенные с народнохозяйственных и социальных позиций.

Объектом прямого ценового регулирования со стороны субъектов Российской Федерации и местных органов власти является значительно более широкий перечень товаров и услуг. Данный перечень в решающей мере зависит от двух факторов: степени социальной напряженности и возможностей региональных и местных бюджетов. Чем выше социальная напряженность и больше объем бюджетных средств, тем при прочих равных условиях больше масштабы прямого ценового регулирования.

В российской практике при государственном регулировании цен и в подавляющем большинстве случаев при системе свободных цен в качестве базы для использования процента рентабельности при исчислении прибыли в расчет принимается полная себестоимость единицы товара.

Пример. Структура себестоимости по статьям калькуляции в расчете на 1000 изделий выглядит следующим образом:

Сырье и основные материалы — 3000 руб.

Топливо и электроэнергия на технологические цели — 1500 руб.

Оплата труда основных производственных рабочих — 2000 руб.

Начисления на оплату труда — 40 % к оплате труда основных производственных рабочих. Общепроизводственные расходы — 10 % к оплате труда основных производственных рабочих. Общехозяйственные расходы — 20 % к оплате труда основных производственных рабочих. Расходы на транспортировку и упаковку — 5 % к производственной себестоимости.

Необходимо определить уровень цены изготовителя за одно изделие и размер прибыли от реализации одного изделия, если приемлемая для изготовителя рентабельность составляет 15 %.

Расчет

1. Исчисляем в абсолютном выражении косвенные расходы, данные в процентах к оплате труда основных производственных рабочих, на 1 тыс. изделий:

начисления на оплату труда = $2000 \text{ руб.} \cdot 40 \% : 100 \% = 800 \text{ руб.};$

общепроизводственные расходы = $2000 \text{ руб.} \cdot 10 \% : 100 \% = 200 \text{ руб.};$

общехозяйственные расходы = $2000 \text{ руб.} \cdot 20 \% : 100 \% = 400 \text{ руб.}$

2. Определяем производственную себестоимость как сумму расходов статей 1–6.

Производственная себестоимость 1 тыс. изделий = $3000 + 1500 + 2000 + 800 + 200 + 400 = 7900 \text{ (руб.)}$.

3. Расходы на транспортировку и упаковку = $7900 \text{ руб.} \cdot 5 \% : 100 \% = 395 \text{ руб.}$

4. Полная себестоимость 1 тыс. изделий = $7900 \text{ руб.} + 395 \text{ руб.} = 8295 \text{ руб.}$; полная себестоимость одного изделия = 8,3 руб.

5. Цена изготовителя на одно изделие = $8,3 \text{ руб.} + 8,3 \text{ руб.} \cdot 15 \% : 100 \% = 9,5 \text{ руб.}$

6. В том числе прибыль от реализации одного изделия = $8,3 \text{ руб.} \cdot 15 \% : 100 \% = 1,2 \text{ руб.}$

Цена изготовителя — цена, включающая себестоимость и прибыль изготовителя.

Фактическая реализация товаров (услуг) по ценам изготовителя (цена производителя, заводская цена) возможна преимущественно в том случае, когда в структуре цен нет косвенных налогов. В современной хозяйственной практике перечень таких товаров (услуг) ограничен. Как правило, в структуре цены в качестве непосредственных ценообразующих элементов присутствуют косвенные налоги. В цены абсолютного большинства товаров (услуг) включен налог на добавленную стоимость (НДС).

В структуре цен на ряд товаров присутствует акциз. Данный косвенный налог включается в цену товаров, для которых характерен неэластичный спрос, т. е. повышение уровня цены в результате включения в нее акциза не ведет к снижению объема покупок данного товара. Тем самым реализуется фискальная налоговая функция — обеспечение доходов бюджета. Вместе с тем подакцизные товары не должны быть товарами первой необходимости: введение акциза в этом случае противоречило бы требованиям социальной политики. В связи с этим и в отечественной, и в международной практике подакцизными являются в первую очередь алкогольная продукция и табачные изделия. Такие товары, как сахар и спички, характеризующиеся самой высокой степенью неэластичности спроса, подакцизными не являются, поскольку входят в перечень товаров первой необходимости.

Наряду с основными федеральными налогами (налогом на добавленную стоимость и акцизом) в цены могут включаться другие косвенные налоги. Например, до 1997 г. в России в структуре цены был предусмотрен специальный налог. В 1999 г. практически во всех регионах Российской Федерации был введен налог с продаж. Позже эти косвенные налоги были сняты.

Остановимся на методике расчета величины налога на добавленную стоимость в цене как наиболее распространенного налога.

Базой для исчисления налога на добавленную стоимость служит цена без НДС. Ставки НДС устанавливаются в процентах к этой базе.

Пример. Уровень цены изготовителя — 9,5 руб. за одно изделие. Ставка налога на добавленную стоимость равна 20 %. Тогда уровень отпускной цены, т. е. цены, превышающей цену изготовителя на величину НДС, составит:

$$Ц_{\text{отп}} = \frac{Ц_{\text{изг}} + \text{НДС} = 9,5 \text{ руб.} + 9,5 \text{ руб.} \cdot 20\%}{100 \%} = 11,4 \text{ руб.}$$

Элементами цены выступают также посредническая оптовая надбавка и торговая надбавка, если товар реализуется через сеть розничной торговли.

Отпускная цена — цена, по которой изготовитель реализует продукцию за пределы предприятия.

Отпускная цена превышает цену изготовителя на величину косвенных налогов.

Правила учета и регламентирования посреднических услуг

Посредническая (торговая) надбавка (скидка) — форма ценового вознаграждения оптового (торгового) посредника.

Издержки обращения — собственные затраты посредника без учета расходов на закупаемый товар.

И оптовая посредническая, и торговая надбавки по экономической природе являются ценами услуг соответственно посреднической и торговой организаций.

Как любая цена, посредническое ценовое вознаграждение содержит три элемента:

- затраты посредника или издержки обращения;
- прибыль;
- косвенные налоги.

По мере развития конкуренции цепочка посредников уменьшается. В настоящее время в отечественной практике широкий ассортимент потребительских товаров реализуется лишь с помощью торгового посредника и прямо с завода-производителя.

В хозяйственной практике ценовое вознаграждение посредника может рассчитываться в форме надбавки и скидки.

В абсолютном выражении посреднические скидка и надбавка совпадают, поскольку исчисляются как разница между ценой, по которой посредник закупает товар — цена закупки, и ценой, по которой его продает — отпускная цена. Разница между понятиями «скидка» и «надбавка» появляется, если они приводятся в процентном выражении: 100 %-ная база для исчисления надбавки — цена, по которой посредник приобретает товар, а 100 %-ная база для исчисления скидки — цена, по которой посредник реализует этот товар.

Пример. Посредник приобретает товар по цене 11,4 руб. и реализует его по цене 13 руб.

В абсолютном выражении скидка = надбавка = 13 руб. — 11,4 руб. = 1,6 руб.

Процент надбавки составляет 1,6 руб. · 100 % : 11,4 руб. = 14 %, а процент скидки составляет 1,6 руб. · 100 % : 13 руб. = 12,3 %.

В условиях свободных цен посреднические надбавки используются в том случае, когда продавец не испытывает жесткого ценового давления, т. е. занимает на рынке положение монополиста (лидера). В такой ситуации продавец имеет возможность прямо добавлять вознаграждение за посреднические услуги.

Однако чаще посреднические надбавки используются как рычаг ценового регулирования со стороны органов власти, когда конъюнктура рынка позволяет реализовать товар по цене более высокой, чем это допускается интересами народно-хозяйственной и социальной политики. Так, в России в течение длительного времени применялись снабженческо-сбытовые надбавки на важнейшие виды топлива. Эти надбавки регулировались федеральными органами власти. В настоящее время практически во всех регионах России действуют торговые надбавки по продуктам повышенного социального значения. Они регулируются местными органами власти. Масштабы их использования существенно увеличились после кризиса 1998 г.

В условиях свободных цен посреднические скидки используются в том случае, когда продавец вынужден рассчитывать свои показатели в жесткой зависимости от цен, складывающихся на рынке. В этом случае расчет вознаграждения посредника строится на принципе «скидывания» этого вознаграждения от уровня рыночной цены.

Посреднические скидки предоставляются обычно производителями посредникам по сбыту и своим постоянным представителям.

Наряду с посредническими скидками и надбавками, связанными с уровнем цены, широкое распространение получила такая форма вознаграждения посредника, как установление для него процента от стоимости проданных товаров.

Прибыль посредника определяется с использованием процента рентабельности к издержкам обращения. Издержки обращения – собственные затраты посредника (например, плата за аренду помещения, расходы на оплату труда работников, упаковку и хранение товара).

Расходы, связанные с закупкой товара, в издержки обращения не входят.

Пример. С учетом условий предыдущего примера определим максимально допустимые издержки обращения для посредника, если минимальная приемлемая для него рентабельность равна 15 %, а ставка НДС на посреднические услуги – 20 %.

Абсолютную величину посреднического вознаграждения мы можем представить уравнением, приняв за x максимально допустимые издержки обращения:

$$x + x \cdot 0,15 + (x + 0,15x) \cdot 0,2 = 1,6; \quad x = 1,16 \text{ (руб.)}$$

Если реализация товара сопровождается услугами не одного, а нескольких посредников, то процент надбавки каждого последующего посредника рассчитывается к цене его закупки.

Пример. Посредник реализует товар торговой организации. С учетом указанных выше условий эта реализация будет проведена по цене 13 руб. ($11,4 + 1,6$).

Тогда розничная цена при предельно допустимом уровне торговой надбавки в 20 % составит 15,6 руб. ($13 + 0,2 \cdot 13$).

Посреднические скидки и надбавки необходимо отличать от ценовых скидок и надбавок.

Первые, как указано выше, составляют вознаграждение за посреднические услуги, поэтому их наличие всегда связано не с одной, а с несколькими ценовыми стадиями (их число прямо пропорционально числу посредников).

Ценовые скидки и надбавки – инструменты стимулирования сбыта. Они используются по отношению к одному ценовому уровню и связаны с одной ценовой стадией.

3.16. МЕТОДИЧЕСКИЕ ПРИНЦИПЫ АНАЛИЗА, ОЦЕНКИ И ФОРМИРОВАНИЯ БИЗНЕС-ПЛАНОВ (СМЕТ РАСХОДОВ) НА СОЗДАНИЕ НОВОЙ ПРОДУКЦИИ (НА ПРИМЕРЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ)

Учитывая высокую экономическую ценность, многофакторность и многоуровневость процесса разработки бизнес-планов, из многих вариантов был выбран метод их формирования, разработанный в Российской Федерации. Он отличается не только достаточной аналитической информацией, но и конкретными примерами, изложенными в 16 таблицах.

В условиях рыночной экономики успех деятельности фирмы и даже отдельного бизнесмена в значительной степени определяется тем, насколько профессионально подходит руководство к выбору стратегии и тактики ее ведения, т. е. насколько грамотно оно реализует процесс внутрифирменного планирования [48].

Планирование – это сложный, многогранный процесс, требующий тщательной проработки ряда вопросов. Одним из важнейших элементов процесса планирования в целом является составление бизнес-планов. Этот термин стал достаточно широко использоваться в России сравнительно недавно – лишь в начале 2000-х годов, однако к настоящему времени практически любой более или менее крупный проект предваряется разработкой детального бизнес-плана.

В зависимости от масштаба и значимости вопросов, затронутых в конкретном бизнес-плане, его можно трактовать и как стратегический план развития компании, и как лишь отдельный элемент более широкого плана действий. Подобные планы нужны, прежде всего, для обоснования некоторого нового направления развития, т. е. нередко они носят разовый, а не регулярный характер.

Бизнес-план – это документ, отражающий в концентрированной форме ключевые показатели, обосновывающие целесообразность некоторого проекта, четко и наглядно раскрывающий суть предполагаемого нового направления деятельности фирмы. Отсутствие такого документа приводит к неэффективному распределению ограниченных финансовых и материальных ресурсов; не позволяет сконцентрировать усилия всего персонала на решении наиболее перспективных задач; создает сложности для проведения эффективного контроля из-за отсутствия другого обобщающего документа, позволяющего оценить степень отклонения фактически достигнутых результатов от запланированных.

Можно без преувеличения сказать, что бизнес-план является одним из наиболее эффективных инструментов, находящихся в арсенале высшего руководства компании, независимо от ее размеров, сферы и масштабов деятельности. Прежде чем начать предпринимательскую деятельность, надо быть уверенным, что она будет приносить доход, достаточный для обеспечения нормальной жизни предприятия, обслуживания текущих расчетов с поставщиками и кредиторами и расширения производства. Бизнес-план не только дает возможность обосновать, сколько потребуется средств для этого, но и служит некоторым эталоном, относительно которого оценивается деятельность данной фирмы.

Кроме общего плана будущей деятельности фирмы могут разрабатывать частные бизнес-планы, отражающие те или иные аспекты ее деятельности. Необходимость подобных планов определяется, в частности, идеей диверсификации деятельности, являющейся одним из основных способов обеспечения стабильности функционирования компании, страхования ее владельцев от финансовых потерь в связи с возможным спадом спроса на продукцию в той или иной сфере производства. Таким образом, бизнес-план используется как внутренний документ, являющийся ориентиром для принятия решений на всех уровнях управления.

Все это обуславливает актуальность исследования теоретических и практических аспектов планирования деятельности предприятия.

Цель исследования – планирование финансово-экономической деятельности предприятия в современных условиях, знакомство с методикой подготовки и расчета бизнес-плана по налаживанию производства новой продукции на примере булочки домашней.

Объектом изучения является ООО «Сладкий рай». Это предприятие пищевой промышленности, основным видом деятельности которого является производство кондитерских, мучных, хлебобулочных изделий и их дальнейшая реализация.

Предметом изучения являются процессы составления бизнес-плана в долгосрочной перспективе (на 2–3 года).

В процессе формализации бизнес-плана были поставлены и решены следующие задачи:

- изучение роли планирования в экономической деятельности предприятия;
- изучение бизнес-плана как метода осуществления финансово-экономической деятельности предприятия;
- разработка бизнес-плана по производству и выдвигению на рынок новой продукции;
- обобщение результатов проведенной работы.

Разработка бизнес-плана по производству новой продукции ООО «Сладкий рай»

Описание проекта

На территории Алтайского края находится более семи крупных предприятий пищевой промышленности, выпускающих различные виды аналогичных кондитерских, мучных и хлебобулочных изделий (ООО «Рунгис», ООО «СВ-продукт», ООО «Мария-ра», ООО «Хлебокомбинат № 4», ООО «Хлебокомбинат № 5», ООО «АлБис» и др.).

В настоящее время все предприятия данной отрасли испытывают определенные трудности, связанные с жесткой конкуренцией на рынке такого типа. Каждому предприятию присущи трудности в экономике: морально и физически изношенное оборудование; нехватка финансовых ресурсов для пополнения оборотных средств, своевременной оплаты труда работников и тем более для обновления и расширения производства. В то же время жесткая конкуренция побуждает все предприятия этой отрасли предпринимать определенные шаги, позволяющие решать перечисленные выше проблемы. Именно поэтому предприятие ООО «Сладкий рай» собирается осуществить выдвижение на рынок и дальнейшее продвижение нового вида продукции – булочек домашних.

Предприятие ООО «Сладкий рай» занимается производством кондитерских, мучных и хлебобулочных изделий более 6 лет. В начале 2000 года на предприятии была проведена серьезная реконструкция, в ходе которой был обустроен производственный корпус, существенно обновлен парк основного оборудования.

Основными конкурентами ООО «Сладкий рай» на рынке хлебобулочной продукции Алтайского края по выпуску булочки домашней будут ООО «Хлебокомбинат № 4», ООО «Хлебокомбинат № 5» и ООО «Рунгис». Остальные предприятия специализируются на кондитерских изделиях.

Настоящий бизнес-план представляет предприятие ООО «Сладкий рай» (именуемое в дальнейшем Предприятие) с целью внедрения и дальнейшего продвижения на рынке нового товара – булочки домашней (по рецептуре № 109, «Сборник рецептов мучных кондитерских и булочных изделий для предприятий общественного питания»), что позволит перейти к массовому выпуску данной продукции и получению Предприятием дополнительной прибыли.

Предприятие «Сладкий рай» представляет собой общество с ограниченной ответственностью, основной деятельностью которого является производство кондитерских, мучных и хлебобулочных изделий и их дальнейшая реализация. Изделия ООО «Сладкий рай» отличаются высоким качеством и пользуются спросом у населения. Руководство фирмы своей деятельностью ориентируется на изучение потребности и запросов потребителей и в качестве одной из главных задач главным считает повышение качества производимой продукции.

Целью данного предприятия является максимальное удовлетворение потребности населения в кондитерских, мучных и хлебобулочных изделиях и максимальное насыщение рынка своей продукцией. Реализация настоящего бизнес-плана предполагает расширение производства выпускаемой продукции с использованием краткосрочного кредита на приобретение основных фондов сроком на 2 года с полным погашением в конце 2006 г.

Первый этап расширения производства на предприятии потребует времени, равного приблизительно одному году, по истечении которого процесс полного становления расширенного предприятия на рынке закончится. К этому времени данное предприятие завоевывает новым товаром определенную репутацию на рынке и приобретет имидж надежного делового партнера, четко выполняющего взятые на себя обязательства как среди взаимо-

действующих предприятий, так и потенциальных клиентов за счет повышенного внимания к их нуждам и потребностям.

Уверенность руководства в успешном развитии дел базируется на том, что предполагаемый уровень спроса на новую производимую продукцию в первый год существования превышает возможности предприятия и имеет устойчивую тенденцию к повышению, подкреплен платежеспособностью, что создает надежную перспективу функционирования на будущее.

Этапы реализации бизнес-плана:

- разработка производственной плановой документации по выдвижению и внедрению товара на рынок, прогнозирование возможной прибыли от проекта;
- выход производства на проектную мощность;
- ввод производства на полную мощность – 4-й квартал 2005 г.;

Предпосылки реализации бизнес-плана:

- возрастающая потребность населения в хлебобулочных изделиях;
- большой опыт предприятия по производству хлебобулочной продукции;
- освоение производства нового товара на свободных площадях Предприятия с готовой инфраструктурой, а значит, с наименьшими затратами времени и средств;
- наличие опытного, высококвалифицированного персонала;
- наличие налаженных каналов сбыта продукции.

В результате своей деятельности ООО «Сладкий рай» производит следующую продукцию:

1. Кондитерские изделия (более 20 наименований): торты, кексы, пирожные, печенье и пр.
2. Мучные изделия: рулеты, пироги, кулебяки и пр.
3. Хлебобулочные изделия: хлеб различных сортов и видов (более 10 наименований); булочки и сдобу (более 15 наименований).

Общая характеристика предприятия и продукции

Предприятие «Сладкий рай» представляет собой общество с ограниченной ответственностью и ведет свою деятельность на основе гражданского законодательства РФ и иных нормативно-правовых актов.

ООО «Сладкий рай» является юридическим лицом. Права и обязанности юридического лица ООО «Сладкий рай» приобрело с даты его регистрации и действует на основе устава предприятия, имеет собственное имущество, самостоятельный баланс и расчетный счет, учредительный договор ООО «Сладкий рай».

Предприятие зарегистрировано администрацией г. Барнаула Алтайского края по юридическому адресу: 656000, Алтайский край, г. Барнаул, пр. Калинина, 28. ООО «Сладкий рай» создано частным индивидуальным предприятием на основе частной собственности. Высшего органа ООО «Сладкий рай» не имеет, так как является частной собственностью. Учредителями общества являются физические лица. Учредительным документом является устав, требования устава обязательны для исполнения всеми органами предприятия и его работниками.

ООО «Сладкий рай» имеет печать со своим наименованием на русском языке и указание на место его нахождения. Предприятие имеет штампы и бланки со своим наименованием, собственную эмблему, а также зарегистрированный в установленном порядке товарный знак и другие средства визуальной идентификации, расчетные и иные счета в рублях и иностранной валюте в учреждениях банков.

Главной целью осуществляемой деятельности ООО «Сладкий рай» является получение прибыли. Деятельность предприятия направлена на удовлетворение общественных потребностей в кондитерских, мучных изделиях и хлебобулочной продукции.

ООО «Сладкий рай» поставляет свою продукцию в магазины г. Барнаула, а также другие города и районы Алтайского края.

Особенностью производственного процесса ООО «Сладкий рай» является то, что потребитель, приобретая кондитерские, мучные и хлебобулочные изделия, сам определяет внешний вид и качество продукции в соответствии со своими вкусами и запросами, поэтому на рынке потребителей с высоким, низким и средним уровнем дохода предприятие не будет иметь больших проблем с конкурентами, по крайней мере в ближайшее время.

Предприятие находится на рынке уже более шести лет, успешно себя зарекомендовало как хороший производитель кондитерских, мучных и хлебобулочных изделий, нашло свой круг покупателей и в данный момент никаких финансовых трудностей не испытывает, т. е. находится на высокой стадии деловой активности и твердо стоит на ногах.

Для реализации целей деятельности ООО «Сладкий рай» осуществляет следующие виды деятельности:

- производство и реализация кондитерских изделий;
- производство и реализация мучных изделий;
- производство и реализация хлебобулочной продукции;
- торгово-закупочная (в том числе и оптовая торговля);
- коммерческая, посредническая;
- организация общественного питания;
- переработка сельскохозяйственной продукции;
- транспортные услуги;
- оказание платных услуг населению.

ООО «Сладкий рай» состоит из следующих основных и вспомогательных цехов и участков: пекарня; склад сырья и готовой продукции; холодильник; магазин; гараж; административное здание.

В перспективе предполагается расширить ассортимент выпускаемой продукции и стремиться к улучшению качества путем изменения качества сырьевой базы. Основные показатели, характеризующие финансово-экономическую деятельность предприятия, приведены в табл. 3.22.

Таблица 3.22

Размеры производства ООО «Сладкий рай» за 2005–2007 гг.

Показатель	2005	2006	2007	2007 к 2005, %
Стоимость товарной продукции, тыс. руб. (форма № 2, стр.010)	2991	4151	4627	154,7
Среднегодовая численность работников, чел. (штатное расписание)	88	105	101	114,8
Среднегодовая стоимость основных фондов, тыс. руб. (гл. книга, сч. 01,02)	1783	1929	1949	109,3

Рассматривая показатели, отражающие размеры производства данного предприятия, можно сказать следующее. Стоимость товарной продукции в 2007 году составила 4627 тыс. руб., произошло увеличение по сравнению с базисным 2005 годом на 54,7 %. Наблюдается положительная тенденция повышения выпуска товарной продукции.

Среднегодовая численность работников предприятия ООО «Сладкий рай» на конец 2007 г. составила 101 чел. Это по сравнению с 2006 г. на 17,8 % больше. Среднегодовая стоимость основных фондов в 2007 г. составила 1949 тыс. руб., по сравнению с базисным годом наблюдается увеличение состава основных средств на 9,3 %, это увеличение произошло в основном за счет приобретения новых объектов основных средств.

В целом за данный период предприятие ООО «Сладкий рай» имеет тенденцию к дальнейшему развитию – расширению размеров производства, что и следовало доказать. Об

этом говорит приобретение новых объектов основных средств, привлечение дополнительной рабочей силы, а также выпуск и реализация товарной продукции. На основании этих данных можно сделать вывод, что выпуск новой продукции на рынок целесообразен.

Финансовое состояние предприятия — это характеристика его платежеспособности, кредитоспособности, финансовых результатов от реализации продукции (табл. 3.23), использования финансовых ресурсов и капитала, выполнения обязательств перед контрагентами.

Таблица 3.23

**Финансовые результаты от реализации продукции
ООО «Сладкий рай»**

Показатель	2005	2006	2007	2007 к 2005, %
Выручка от реализации продукции, тыс. руб. (форма № 2, стр.010)	2991	4151	4627	154,7
Себестоимость реализованной продукции, тыс. руб. (форма № 2, стр. 020)	1408	1779	2277	161,7
Валовая прибыль = выручка – себестоимость, тыс. руб.	1583	2372	2350	148,5

Рассмотрев данные показатели, можно сделать следующие выводы. Выручка от реализации всей продукции на предприятии в 2007 г. составила 4627 тыс. руб., что по сравнению с 2005 г. на 54,7 % больше. Это изменение объясняется увеличением объема продаж предприятия.

Соответственно произошло увеличение себестоимости реализованной продукции предприятия. В 2007 г. она составила 2277 тыс. руб., что по сравнению с 2005 годом на 61,7 % больше. Это изменение произошло за счет увеличения стоимости сырья и за счет увеличения объемов производства предприятия.

Прибыль от реализации в 2007 г. составила 2288 тыс. руб. В 2005 г. прибыль была равна 1565 тыс. руб., а в 2006 — 2316 тыс. руб. На протяжении трех рассматриваемых лет наблюдается положительная тенденция увеличения прибыли от продаж.

Рассматривая подробнее рентабельность продаж в целом по предприятию, можно сказать, что в 2007 г. этот показатель составил 49,5 %. На протяжении трех лет не наблюдается значительных изменений (2005 г. — 52,4 %, 2006 г. — 55,8 %). В целом можно сказать, что предприятие получает стабильный доход от своей деятельности.

Таблица 3.24

Баланс ООО «Сладкий рай» за 2007 г.

Статьи баланса	Усл. обозначения	На начало 2007 г.	На конец 2007 г.	Измен. +, –
АКТИВ				
1. Основные средства и иные внеоборотные активы (ф. № 1 стр. 190)	СВ	2439	3042	+603
2. Текущие активы: (ф. № 1 стр. 290)	ТА	4475	5632	+1157
Денежные средства(ф. № 1 стр. 260)	ДС	672	510	–162
Расчеты с дебиторами(ф. № 1 стр. 240)	ДЗ	1615	2226	+611
Запасы и затраты(ф. № 1 стр. 210)	ЗЗ	2188	2896	+708
Прочие активы	ПА	0	0	0
Баланс (ф. № 1 стр. 300)	Б	6914	8674	+1760

Статьи баланса	Усл. обо- значения	На начало 2007 г.	На конец 2007 г.	Измен. +, –
ПАССИВ				
1. Собственный капитал (ф. № 1 стр. 490)	СК	6738	8382	+1644
2. Привлеченный капитал:	ПК	176	292	+116
Текущие обязательства (ф. № 1 стр. 690)	ТО	176	292	+116
Долгосрочные обязательства	ДО	0	0	0
Баланс (ф. № 1 стр. 700)	Б	6914	8674	+1760

Анализ финансовой устойчивости предприятия ООО «Сладкий рай» показывает, по ка-
ким конкретным направлениям следует вести работу для его улучшения, выявляет его сла-
бые позиции на данном предприятии. Его финансовая устойчивость определяет конкурен-
тоспособность, потенциал в деловом сотрудничестве, оценивает гарантии интересов.

Таблица 3.25

Расчет показателей финансовой устойчивости ООО «Сладкий рай»

Коэффициенты	Усл. обо- значения	Формула расчета	На начало 2007 г.	На конец 2007 г.
1. Финансовой автономии (независимости)	К ав	СК/Б	0,97	0,97
2. Финансовой зависимости	К фз	ПК/Б	0,03	0,03
3. Текущей задолженности	К тз	ТО/Б	0,03	0,03
4. Долгосрочной финансовой независимости	К дфн	(СК+ДО)/Б	0,97	0,97
5. Покрытия долгов собственным капиталом	К пд	СК/ПК	38,3	28,7
6. Финансового риска	К фр	ПК/СК	0,03	0,04
7. Финансовой маневренности	К м	ТА/СК	0,66	0,67
8. Инвестирования	К и	СК/СВ	2,76	2,76
9. Обеспеченности оборотных активов собственными средствами	К сс	(СК-СВ)/ТА	0,96	0,95

В расчетах бизнес-планов используются следующие коэффициенты:

- коэффициент финансовой автономии (или независимости) отражает удельный вес собственного капитала предприятия в общей валюте баланса;
- коэффициент финансовой зависимости отражает долю заемного капитала в общей валюте баланса;
- коэффициент текущей задолженности показывает отношение краткосрочных финан-
совых обязательств к общей валюте баланса;
- коэффициент долгосрочной финансовой независимости (или финансовой устойчивости)
отражает отношение собственного и долгосрочного заемного капитала к общей валюте баланса;
- коэффициент покрытия долгов собственным капиталом (или коэффициент платеже-
способности) показывает отношение собственного капитала к заемному;
- коэффициент финансового риска отражает отношение заемного капитала к собственному;
- коэффициент финансовой маневренности показывает отношение собственных обо-
ротных средств к собственному капиталу;

– коэффициент инвестирования отражает отношение собственного капитала к внеоборотным активам предприятия;

– коэффициент обеспеченности оборотных активов собственными средствами отражает степень обеспеченности оборотных активов предприятия собственными средствами.

Следующим шагом в оценке финансового состояния предприятия становится анализ ликвидности баланса, который дает оценку платежеспособности организации, т. е. способности своевременно и полностью рассчитаться по всем своим обязательствам.

Ликвидность баланса определяется как степень покрытия обязательств организации ее активами, срок превращения которых в деньги соответствует сроку погашения обязательств.

Анализ ликвидности баланса заключается в сравнении средств предприятия по активу, сгруппированных по степени их ликвидности и расположенных в порядке убывания ликвидности, с обязательствами по пассиву баланса, сгруппированными по срокам их погашения и расположенными в порядке возрастания сроков погашения.

Для определения ликвидности баланса следует сопоставить итоги приведенных групп по активу и пассиву.

Баланс считается абсолютно ликвидным, если соблюдаются следующие соотношения: $A1 / П1$; $A2 / П2$; $A3 / П3$; $A4 / П4$.

Таблица 3.26

Анализ ликвидности баланса ООО «Сладкий рай» за 2007 г., тыс. руб.

Актив	На нач. 2007 г.	На конец 2007 г.	Пассив	На нач. 2007 г.	На конец 2007 г.	Платежный излишек	Итого
1	2	3	4	5	6	7 = 2–5	8 = 3–6
A1 (ф. № 1 стр. 260 + 250)	672	510	П1 (ф. № 1 стр. 620 + + 630 + 660)	110	241	562	269
A2 (ф. № 1 стр. 240 + 270)	1615	2226	П2 (ф. № 1 стр. 610)	66	51	1549	2175
A3 (ф. № 1 стр. 210 + 220 + 230–270)	2188	2896	П3 (ф. № 1 стр. 590)	–	–	2188	2896
A4 (ф. № 1 стр. 190)	2439	3042	П4 (ф. № 1 остальн.)	6738	8382	–4299	–5340

На начало периода в ООО «Сладкий рай» наблюдается такое соотношение $A1 > П1$; $A2 > П2$; $A3 > П3$; $A4 < П4$. На конец 2007 г.: $A1 > П1$; $A2 > П2$; $A3 > П3$; $A4 < П4$. Исходя из этого можно охарактеризовать баланс предприятия как абсолютно ликвидный. Это значит, что предприятие является абсолютно платежеспособным в условиях проводимого анализа. То есть ООО «Сладкий рай» в состоянии нести ответственность по всем своим долгам, как внешним (поставщикам, бюджетным и внебюджетным фондам, прочим кредиторам), так и внутренним (работникам предприятия по заработной плате и другим платежам), принадлежащим ему имуществом.

Проводимый по вышеизложенной схеме анализ ликвидности баланса рассматриваемого предприятия является приближенным, более детальный – это анализ платежеспособности предприятия при помощи нескольких финансовых коэффициентов.

Коэффициент абсолютной ликвидности (норма денежных резервов) определяется отношением денежных средств и краткосрочных финансовых вложений ко всей сумме краткосрочных долгов предприятия. Он показывает, какая часть краткосрочных обязательств может быть погашена за счет имеющейся денежной наличности. Чем выше его величина, тем больше гарантия погашения долгов. В ООО «Сладкий рай» этот показатель необычайно

высок, он составляет на конец отчетного периода 1,75. Это говорит о том, что предприятие имеет очень маленькую сумму краткосрочных долгов и достаточное количество собственных средств. Хотя и в динамике этот показатель снизился на 0,15.

Таблица 3.27

Анализ платежеспособности ООО «Сладкий рай» в 2007 г.

Показатель	Формула расчета	На начало 2007 г.	На конец 2007 г.	Измен. ±
1. Коэффициент абсолютной ликвидности	(Ф. № 1 стр. 250 + 260) / (Ф. № 1 стр. 610 + 620 + 630 + 660)	1,90	1,75	–0,15
2. Коэффициент быстрой ликвидности	(Ф. № 1 стр. 250 + 260) / (Ф. № 1 стр. 610 + 620)	1,90	1,75	–0,15
3. Коэффициент текущей ликвидности	Ф. № 1 стр. 290 / Ф. № 1 стр. 690	25,5	19,3	–6,2

Коэффициент быстрой (срочной) ликвидности отражает отношение совокупности денежных средств, краткосрочных финансовых вложений и краткосрочной дебиторской задолженности, платежи по которой ожидаются в течение 12 месяцев после отчетной даты, к сумме краткосрочных финансовых обязательств. В ООО «Сладкий рай» этот показатель составил на конец 2007 г. 1,75. Это очень высокий показатель для предприятий. Объясняется тем, что предприятие имеет достаточное наличие денежных средств, краткосрочных вложений и краткосрочной дебиторской задолженности, и малой суммой краткосрочных финансовых обязательств.

Коэффициент текущей ликвидности (общий коэффициент покрытия долгов) отражает отношение суммы оборотных активов, включая запасы, к сумме краткосрочных обязательств; он показывает степень покрытия оборотными активами оборотных пассивов. На предприятии этот коэффициент составляет на конец 2007 г. 19,3. Это хороший показатель, он говорит о том, что оборотные активы предприятия покрывают оборотные пассивы полностью.

Далее можно установить сводную оценку финансового состояния ООО «Сладкий рай». Для этого составлен рейтинг предприятия.

Таблица 3.28

Рейтинг ООО «Сладкий рай»

Коэффициенты	Значение на конец 2007 г.	Класс показателя	Балл
1. Коэффициент абсолютной ликвидности	1,75	I	20
2. Коэффициент быстрой ликвидности	1,75	I	18
3. Коэффициент текущей ликвидности	19,3	I	16,5
4. Финансовой автономии (независимости)	0,97	I	17
5. Обеспеченности оборотных активов собственными средствами	0,95	I	15
ИТОГО:	24,72	I	86,5

Предприятие по результатам анализа принадлежит к предприятиям I класса. То есть это предприятие с хорошим запасом финансовой устойчивости, позволяющим быть уверенным в возврате заемных средств.

Анализ сильных и слабых сторон предприятия представлен в форме табл. 3.29.

Анализ сильных и слабых сторон конкурентов и собственного предприятия. Данные отдела маркетинга ООО «Сладкий рай»

Факторы, характеризующие предприятие	Преимущества	Недостатки	Оценка
Менеджмент предприятия	К	С	К
Предпринимательская культура			К
Цели и формулируемые стратегии			-
Система мотивации сотрудников			
Производство		С	К
Оборудование	—		К С
Гибкость производственных линий			К С
Качество производственного планирования и управления			
Научные исследования и развитие	С	К	С
Интенсивность и результаты	С		С
Ноу-хау			С
Использование новых информационных технологий			
Маркетинг	С	К	С
Организация сбыта	С		С
Расположение сбытовых филиалов	С		С
Фаза «жизненного цикла» важнейших продуктов			
Кадры			К С
Возрастная структура			К С
Уровень образования			К С
Квалификация и мотивация менеджмента			
Финансы	К		К
Доля собственного капитала	К		К
Финансовый баланс	К		К
Возможность получения кредита			

Примечание. «С» — собственное предприятие, «К» — основной конкурент.

Исходя из приведенных данных табл. 3.29, можно сделать следующие выводы. Основными недостатками рассматриваемого предприятия ООО «Сладкий рай» являются: недостаток практического опыта в части формулирования стратегии фирмы, гибкости производственных линий, в отличие от конкурентов, где наиболее слабые места — внедрение в производственный процесс новых информационных технологий, разработка фазы «жизненного цикла» важнейших производимых продуктов.

Достоинствами предприятия ООО «Сладкий рай» выступает активное внедрение новых технологий, достижений научно-технического прогресса в свое производство; по другим параметрам, таким как организация производства, подбор квалифицированных кадров, финансовое состояние, наблюдается паритетное соотношение достоинств и недостатков предприятия и основных конкурентов.

Сильными сторонами производимой продукции выступает высокое качество продукции и экологическая чистота производства, а также конкурентоспособность по качеству, цене, стимулированию спроса и месту расположения. Маркетинговой службой предприятия ООО «Сладкий рай» разработаны методы эффективной и быстрой доставки продукции до конечных потребителей собственным транспортом, снабженным экспедиторским персоналом, что значительно облегчает процесс доставки.

На предприятии ООО «Сладкий рай» разрабатывается производственная идея по адекватной защите торговой и фабричной марки производимой продукции.

К основным недостаткам производимой продукции можно отнести недоработанность ассортимента выпускаемой продукции, хотя эти причины устранятся при увеличении времени нахождения предприятия на рынке.

Большое значение на предприятии уделяется и анализу сильных и слабых сторон производимого товара (табл. 3.30).

Таблица 3.30

Анализ сильных и слабых сторон товара
Данные отдела маркетинга ООО «Сладкий рай»

№	Постановка вопроса при изучении сильных и слабых сторон товара	Сильные стороны	Слабые стороны
1	Можете ли Вы определить тот сегмент рынка, на который ориентирована ваша продукция?	ДА К С	
2	Изучены ли вами запросы ваших клиентов?	ДА К С	
3	Какие преимущества предоставляет ваша продукция клиентам?	С	К
4	Можете ли вы эффективно довести свою продукцию до тех потребителей, на которых она рассчитана?	ДА С	К
5	Может ли ваша продукция успешно конкурировать с продукцией других производителей в отношении: качества, надежности, эксплуатационных и других товарных характеристик; цены; стимулирования спроса?	ДА С С К С	К К
6	Понимаете ли вы на какой стадии «жизненного цикла» находится ваша продукция?	ДА С К	
7	Есть ли у вас идеи относительно новых видов продукции?	ДА С	К
8	Облаете ли вы сбалансированным ассортиментом с точки зрения разнообразия и степеней морального старения?		С К
9	Проводите ли вы модификацию продукции в соответствии с запросами клиентов?	ДА С К	
10	Проводите ли вы политику создания новинок?	ДА С К	
11	Возможно ли копирование вашей продукции?		ДА С К
12	Имеют ли ваши производственные идеи адекватную защиту торговой и фабричной марки?	ДА С	К
13	Отслеживаете ли вы жалобы покупателей?	ДА С К	
14	Уменьшается ли количество жалоб и нареканий со стороны покупателей?	ДА С	К

Примечание. «С» – собственное предприятие, «К» – основной конкурент.

Анализ сильных и слабых сторон товара предприятия

Данные анализа показывают, что предприятие в состоянии самостоятельно определять тот сегмент рынка, на который нацелена его продукция. Это, в частности, рынок пищевых продуктов, кондитерских изделий, который в настоящее время приобретает дополнительное количество покупателей и постепенно расширяется.

Маркетинговой службой предприятия ООО «Сладкий рай» изучаются запросы клиентов посредством опросов, анкетирования. По итогам этих исследований предприятие выясняет, какими преимуществами обладает выпускаемая продукция, пользуется ли она спросом у населения и т. д.

Продукция предприятия успешно находит своего покупателя, она узнаваема, популярна, любима. То есть предприятие довольно эффективно доводит свою продукцию до тех потребителей, на которых она рассчитана.

Выпускаемая продукция успешно конкурирует с аналогичной продукцией других производителей, в частности в отношении высокого качества, доступной цены, красочного и яркого оформления изделий, узнаваемой упаковки.

Маркетинговой службой предприятия предпринимаются действия по выпуску новых видов продукции, в частности это производство булочки домашней (выпуск и продвижение на рынке данного продукта рассмотрено в данной работе).

Предприятием проводится своевременная модификация выпускаемой продукции в соответствии с запросами клиентов. Политика создания новинок в ООО «Сладкий рай» — основной инструмент борьбы с конкурентами и удержания своих позиций на рынке.

Предприятием своевременно отслеживаются возможные жалобы покупателей на качество, упаковку, внешний вид товара и принимаются соответствующие меры. После этого уменьшается количество жалоб и нареканий со стороны покупателей.

ООО «Сладкий рай» делает все, чтобы удержаться на рынке пищевых продуктов.

Анализ рынка и основных конкурентов

Основная потребность в данной продукции складывается из возрастающей потребности городского населения в хлебобулочных изделиях, в частности разнообразии ассортимента этой продуктовой группы.

Основным потребителем хлебобулочных изделий являются жители г. Барнаула. Кроме того, предприятие планирует продавать хлебобулочную и кондитерскую продукцию через имеющуюся оптовую и розничную торговую сеть в Алтайском крае и других близлежащих регионах.

Учитывая потребность рынка в данном виде продукции, высокие качественные характеристики продукции, отвечающие российским стандартам, низкие, конкурентоспособные цены планируемых к выпуску булочных изделий, можно полагать, что предприятие не будет испытывать серьезных затруднений в сбыте своей продукции.

Основными конкурентами ООО «Сладкий рай» на рынке хлебобулочной продукции Алтайского края по выпуску булочки домашней являются ООО «Хлебокомбинат № 4», ООО «Хлебокомбинат № 5» и ООО «Рунгис».

Деятельность хозяйствующих субъектов в области сбыта продуктов питания находится в прямой зависимости от конъюнктуры рынка. Поэтому главной целью внутрифирменного планирования является обеспечение эффективного функционирования предприятия на целевом рынке сбыта услуг. Для этого необходимо проведение исследований, направленных на определение объема и структуры этого рынка.

Анализ будущего рынка сбыта — это один из важнейших этапов подготовки бизнес-планов, и на такую работу нельзя жалеть ни средств, ни сил, ни времени. Опыт показывает, что

неудача большинства провалившихся со временем коммерческих проектов была связана именно со слабым изучением рынка и переоценкой его емкости [80].

Самыми первыми сведениями, которые могут потребоваться, является информация о потенциальных покупателях, положении на рынке и его конъюнктуры.

Нет ничего ошибочней, чем полагать, что достоинства вашего товара столь очевидны, что его захотят купить все предприятия той или иной отрасли.

Анализ необходимо начать с оценки потенциальной емкости рынка, т. е. общей стоимости товаров, которые покупатели определенного региона могут купить за определенный период времени. Она зависит от многих факторов: социальных, национально-культурных, климатических а главное — экономических, в том числе от уровня доходов (или заработков потенциальных покупателей), структуры их расходов (в том числе ссуд, сбережений или инвестиций), темпов инфляции, наличия ранее купленных товаров аналогичного назначения и т. д. [79].

Вторым этапом является оценка потенциальной суммы продаж, т. е. той доли рынка, которую мы надеемся захватить, и, соответственно, той максимальной суммы реализации, на которую мы можем рассчитывать при наших возможностях.

Третий этап — это прогноз объемов продаж. На этом этапе оценивается реальность продажи определенного количества товаров (в данном случае — булочки домашней).

При анализе рынка и основных конкурентов определяются размеры (емкость) рынка, степень насыщенности рынка, тенденции изменения этих параметров на ближайшую перспективу, выявляются наиболее перспективные рынки сбыта и обосновываются причины предпочтения, производится анализ и оценка основных конкурентов. Показатели оценки рынков сбыта ООО «Сладкий рай» сгруппированы в табл. 3.31.

Таблица 3.31

**Оценка рынков сбыта. Данные отдела маркетинга.
План развития предприятия ООО «Сладкий рай» на 2007 г.**

№ п/п	Показатели	Местонахождение предприятия	Населенные пункты в радиусе 100 км	Рынки, удаленные на 100 км
1	Уровень спроса	высокий	высокий	средний
2	Степень удовлетворения спроса	низкая	средняя	средняя
3	Уровень конкуренции	средний	средний	высокий
4	Доля потребителей, готовых купить продукцию, %	25	10	3

Рынок сбыта ООО «Сладкий рай» ограничен населенными пунктами, находящимися в радиусе 100 км. В пределах этой зоны находится г. Барнаул, г. Алейск, г. Заринск, ряд райцентров, сел и поселков. Наиболее высокий уровень спроса на производимую продукцию наблюдается в г. Барнауле, что подтверждается размером емкости рынка 25 %. В населенных пунктах, удаленных на 100 км, уровень спроса средний при высоком уровне конкуренции.

Исследование рынка является одним из решающих факторов для всех предприятий, а данный раздел является наиболее трудным для написания. Самые гениальные технологии и продукты оказываются бесполезными, если на них нет покупателей.

После оценки рынков сбыта приводится описание и оценка конкурентоспособного сегмента. Любой бизнес, и в частности обладающий хорошими идеями по совершенствованию продукции, рано или поздно столкнется с проблемой конкуренции, поэтому очень важно определить непосредственных конкурентов, их сильные и слабые стороны, оценить потенциальную долю рынка каждого конкурента [78].

Анализ и оценка конкурентов ООО «Сладкий рай»

№ п/п	Характеристика конкурирующей продукции	Основные конкуренты	
		1-й	2-й
1	Объем продаж (в нат. показателях)	40 000,0	50 000,0
2	Занимаемая доля рынка, %	30,8	38,5
3	Уровень цены, руб.	4,5	3,8
4	Финансовое положение (рентабельность), %	19,0	21,0
5	Уровень технологии	средний	средний
6	Качество продукции	среднее	высокое
7	Расходы на рекламу	осуществл.	осуществл.
8	Привлекательность внешнего вида	станд. упаковка	отсутствует
9	Время деятельности предприятия, лет	2	10

Исходя из представленных данных табл. 3.32 (статистические данные отдела маркетинга ООО «Сладкий рай» за 2007 г.), основным конкурентом ООО «Сладкий рай» является второй конкурент, так как он занимает большую долю на рынке – 38,5 % против 30,8 % первого конкурента.

У второго конкурента продукция более конкурентоспособна по цене. Средняя цена аналогичной хлебобулочной продукции (булки, слоба и т. д.) второго конкурента составила 3,8 руб., что на 0,7 руб. ниже, чем у первого. При этом рентабельность второго конкурента выше первого на 3 %.

Одним из факторов, определяющих позиции основного конкурента, является время деятельности его на рынке. С этой точки зрения предпочтение отдается также второму конкуренту, так как он действует на рынке уже около 10 лет против 2 лет первого конкурента.

Следует сказать, что по времени нахождения на рынке ООО «Сладкий рай» занимает второе место среди рассмотренных конкурентов – более 6 лет (1-й конкурент – 2 года, 2-й конкурент – 10 лет).

План производства

Немалое место в бизнес-плане уделяется производственному планированию. Основной целью производственного плана является предоставление информации по обеспеченности с производственной стороны выпуска продукции и разработка мер по поддержанию и развитию производства.

Производственный план призван ответить на вопрос, как фирма намерена создавать свою продукцию или услуги, охарактеризовать ее производственную деятельность. Необходимо избегать избытка технических подробностей, которые могут затруднить изучение плана. Бизнес-план составляется до того, как разработан полный ассортимент продукции и услуг. Но даже после того, как изделия уже предлагаются рынку, фирме часто необходимо продолжать данную работу, чтобы сохранить позиции в конкурентной борьбе. Производственный план призван доказать эффективность организуемого производства [87].

Новое производство – производство булочки домашней будет размещаться на свободных производственных площадях с готовой действующей инфраструктурой, на имеющемся оборудовании и по мере ввода нового оборудования будет увеличиваться.

- Основные факторы, определяющие уровень затрат на производство булочки домашней:
- объем выпуска продукции;
 - стоимость сырья и материалов;
 - величина средств на оплату труда;
 - амортизационные отчисления.

Реализация проекта не окажет существенного влияния на изменение экологической обстановки на производстве и прилегающих территориях.

Таблица 3.33

Производственная программа ООО «Сладкий рай».
План развития предприятия ООО «Сладкий рай» на 2007 г.

Наименование показателей	Г о д ы					
	2005		2006		2007	
	Коэффициент роста объема выпуска продукции	Объем выпуска, шт.	Коэффициент роста объема выпуска продукции	Объем выпуска с учетом коэффициента роста, шт.	Коэффициент роста объема выпуска продукции	Объем выпуска с учетом коэффициента роста, шт.
Булочка домашняя	1,0	2190	1,05	2300	1,1	2410
Итого:	1,0	2190	1,05	2300	1,1	2410

Анализируя производственную программу предприятия, направленную на продвижение на рынке нового продукта – булочки домашней, необходимо отметить, что в 2007 г. было выпущено 2190 шт., на 2005 и 2006 гг. предполагается увеличить объем производства на 5 и 10 % соответственно, что составит 2300 и 2410 шт.

План маркетинговой деятельности

Современный маркетинг – это система организации деятельности фирмы по разработке, производству и сбыту выпускаемых товаров и предоставлению работ, оказанию услуг на основе комплексного изучения рынка и реальных запросов покупателей с целью получения максимально высокой прибыли.

Можно с уверенностью сказать, что вся рыночная деятельность любой компании, в частности формирование всех разделов бизнес-плана, происходит на основе маркетинговых исследований рынка, на базе широкомасштабного использования всего потенциала маркетинга. Этими исследованиями на предприятии занимается отдел маркетинга.

Главное в маркетинге – двойной и взаимодополняющий подход. С одной стороны, это то, что вся деятельность компании, в том числе и формирование ее производственной программы, научно-технические исследования, капиталовложения, финансовые средства и рабочая сила, а также программы сбыта, технического обслуживания и др., должна основываться на глубоких и достоверных знаниях потребительского спроса и его изменений. Необходимо выявление неудовлетворенных запросов покупателя, с тем чтобы ориентировать свое производство на их обеспечение. С другой стороны, важно активное воздействие на рынок и существующий спрос, на формирование потребностей и покупательских предпочтений.

Основным принципом современного маркетинга является ориентация конечных результатов производственной деятельности предприятия на требования и желания потребителей. Для решения сложного комплекса задач создания товара, его реализации и дальнейшего продвижения на рынке маркетинговая служба ООО «Сладкий рай» выполняет аналитическую, производственную и сбытовую функции.

Аналитическая функция службы маркетинга включает в себя изучение потребителей, возможных конкурентов, аналогичных товаров, реализационных цен, товародвижения на рынке и продаж, системы стимулирования сбыта и рекламы, внутренней среды предприятия.

В производственную функцию отдела маркетинга входит: организация производства новых товаров, разработка более совершенных технологий; обеспечение материально-технического снабжения; управление качеством и конкурентоспособностью готовой продукции.

В сбытовую функцию (функцию продаж) входит: организация системы товародвижения на рынке; организация качественного сервиса; организация системы формирования спроса и стимулирования сбыта; проведение целенаправленной товарной политики; проведение ценовой политики.

Огромное значение имеет и функция управления и контроля, которая подразумевает под собой: организацию стратегического и оперативного планирования на данном предприятии; информационное обеспечение управления коллективом предприятия; систему коммуникаций на предприятии; организацию контроля маркетинга (обратные связи, ситуационный анализ).

Ценовая политика предприятия отражена в табл. 3.34, из анализа которой можно сделать такой вывод, что сущность ценовой политики данного предприятия заключается в вытеснении конкурента за счет снижения цены (табл. 3.35, 3.36).

Таблица 3.34

Ценовая политика предприятия

№ п/п	Постановка вопроса при исследовании объекта или метод его анализа	Характеристика и оценка фактического состояния дел	Прогноз положения дел, оценка его показателями и действия по его улучшению
1	Насколько цены отражают издержки вашего предприятия, конкурентоспособность товара, спрос на него?	В полной мере. Уровень издержек ниже среднерыночных	Сохранится в полной мере. Постоянный анализ структуры издержек
2	Какова вероятная реакция на повышение (понижение) цены?	Спрос эластичен, снижение цены ведет к росту объемов продаж	При сохранении качества товара «эластичность» стремится к 1
3	Как оценивают покупатели уровень цен на товары вашего предприятия?	Уровень цен приемлем	При сохранении качества товара цена станет вторичным критерием
4	Как относятся покупатели к установленным ценам?	Положительно	Положительно, даже при увеличении в случае обоснованности.
5	Используется ли предприятием (фирмой) политика стимулирующих цен?	Не предусматривается	Возможна при ужесточении конкуренции
6	Используется ли предприятием политика стандартных цен?	Используется на начальном этапе	При стабильном экономическом положении предполагается установить гибкую систему ценообразования
7	Как действует предприятие, когда конкуренты изменяют цены?	Проводится анализ конъюнктуры рынка, определяются причины подобных действий конкурентов, принимаются меры для снижения возможных потерь	Аналогичные действия, и, кроме того, могут проводиться переговоры с конкурентами
8	Известны ли цены на товары вашего предприятия потенциальным покупателям?	Да, указаны в прайс-листах	Предполагается индивидуальная рассылка изменившихся прайс-листов постоянным клиентам

На предприятии предполагается разработка программы стимулирования оптовых потребителей, предусматривающая скидки на продукцию, реализуемую крупными партиями.

Таблица 3.35

Анализ системы формирования спроса и стимулирования сбыта (ФОССТИС)

№ п/п	Постановка вопроса при исследовании объекта или метод его анализа	Характеристика и оценка фактического состояния дел	Прогноз положения дел, оценка его показателями и действия по его улучшению
1	Есть ли программа ФОССТИС	Да. Проект	При успешной реализации всего проекта эта программа позволит формировать необходимое направление спроса и сбыта
2	Каковы результаты ее реализации	Нет	

Таблица 3.36

**Расчет показателей финансовой устойчивости
ООО «Сладкий рай»**

Коэффициенты	Усл. обозн.	Формула расчета	На начало 2007 г.	На конец 2007 г.
1. Финансовой автономии (независимости)	К ав	СК/Б	0,97	0,97
2. Финансовой зависимости	К фз	ПК/Б	0,03	0,03
3. Текущей задолженности	К тз	ТО/Б	0,03	0,03
4. Долгосрочной финансовой независимости	К д фн	(СК+ДО)/Б	0,97	0,97
5. Покрытия долгов собственным капиталом	К пд	СК/ПК	38,3	28,7
6. Финансового риска	К фр	ПК/СК	0,03	0,04
7. Финансовой маневренности	К м	ТА/СК	0,66	0,67
8. Инвестирования	К и	СК/СВ	2,76	2,76
9. Обеспеченности оборотных активов собственными средствами	К сс	(СК-СВ)/ТА	0,96	0,95

Коэффициент финансовой автономии (или независимости) отражает удельный вес собственного капитала предприятия в общей валюте баланса.

Таблица 3.37

Резервы производства ООО «Сладкий рай» на 2008–2010 гг.

Показатели	Годы			
	2008	2009	2010	2010 к 2008 в %
Стоимость товарной продукции, тыс. руб.	2991	4151	4627	134,7
Средняя численность Работников, чел.	88	105	101	114,8
Средняя стоимость основных фондов, тыс. руб.	1788	1929	1949	1023
Выручка от реализации продукции, тыс. руб.	2991	4151	4627	134,7

Показатели	Годы			
	2008	2009	2010	2010 к 2008 в %
Себестоимость реализованной продукции, тыс. руб.	1408	1779	22,77	161,7
Валовая прибыль – выручка – себестоимость, тыс. руб.	1583	2327	2350	148,5
В том числе прибыль от реализации, тыс. руб.	1565	2316	2288	146,2
Рентабельность – прибыль от реализации/выручка от реализации, %	52,4	55,8	49,3	

Рассматривая показатели, отражающие размеры производства данного предприятия (табл. 3.37), можно сказать следующее. Стоимость товарной продукции в 2010 г. составила 4627 тыс. руб., произошло увеличение по сравнению с балансовым 2008 г. на 54,7 %.

3.17. ПРИНЦИПЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ УКЛАДОВ РАЗВИТИЯ ЭКОНОМИК МИРА

Введение

Почему в одной главе и в определенной последовательности излагаются три проблемы: технологические уклады, экономика нанотехнологий и технологические дорожные карты нанопродукции (волокна, текстиль, одежда)?

По мнению авторов, которое совпадает с точкой зрения ведущих ученых в области естественных и технических наук и, главное, по результатам практики, уровень технологий, их реализация, потребность в них определяли и определяют развитие цивилизации на протяжении нескольких тысячелетий. А экономика является вторичной, производной от технологий, которые определяют технологические уклады, уровень производительных сил и производственные отношения, а следовательно, и экономику. Поэтому мы рассмотрим вначале роль технологических укладов в развитии цивилизаций, затем на этом фоне экономику нанотехнологий в широком смысле и экономику нанотехнологий волокон, текстиля и изделий из текстиля. И, наконец, дорожную карту производства нановолокон, нанотекстиля и изделий из него, как производную технологических укладов настоящего и будущего и экономики нанотехнологий текстиля [72].

Технологические и другие уклады прошлого, настоящего и будущего

Монография пишется в то время, когда мир еще не выбрался из глобального экономического кризиса, который не смогли предсказать самые именитые экономисты с мировыми именами, в том числе нобелевские лауреаты. Не только не предсказали, но и не дают толковых рекомендаций по выходу из этого кризиса. Куда уж тягаться в этом руководителям больших и малых, развитых и развивающихся государств. Дело в том, что все они экономисты, юристы – люди с гуманитарным образованием, приходящие к власти и набирающие в свои команды людей близких по менталитету, «группе крови», мыслят линейно, полагая, что мотором, локомотивом, двигателем прогресса являются финансы, деньги, технология их приращения любыми средствами, в том числе глобальной спекуляцией. Производство материальных ценностей, технологический уровень производства (в широком смысле), принципиально новые, революционные технологии и продукция, по ним производимая,

ставятся ими на второй план. Такой монетаристский, очень модный среди экономистов и политиков взгляд на развитие мировой экономики, в которой на самом деле главной движущей силой являются новые революционные технологии, не позволяет предсказывать неизбежные кризисы и находить эффективные выходы из них.

Другого взгляда на развитие мировой экономики, на причины возникающих и преодолеваемых кризисов придерживаются ученые, органически связанные с созданием и реализацией новых технологий (физики, химики, математики, материаловеды, инженеры, технологи, конструкторы).

Взгляды этих ученых (Г. Г. Малинецкий, С. Ю. Глазьев, Д. С. Львов), которые разделяет и автор, опираются на труды советского ученого Н. Д. Кондратьева, который еще в 20-е гг. прошлого столетия выдвинул теорию больших циклов развития мировой экономики, которые и определяют неизбежность, цикличность кризисов, и не только экономических. Экономический современный, последний глобальный кризис обычно объясняют слишком большим увлечением финансовыми спекуляциями, что привело к непропорциональному перетоку капитала в финансовый сектор и оттоку из реального производительного сектора экономики. Итогом стало сворачивание производства (не только у нас, но и во всех развитых странах), сокращение рабочих мест, доходов нанятых работников и потеря устойчивости экономики. О неоправданном крене в сторону финансового сектора — абсолютная, но не полная правда. Но в этом объяснении кризиса недооценена роль технологий, недоиспользование научно-технического прогресса, опоздание с коммерциализацией и продвижением в реальный сектор экономики и на рынок новой продукции, инновационных технологий, что стало результатом инерции бизнеса в переносе инвестиций на освоение в реальном секторе экономики высокопродуктивных прорывных инноваций конкурентоспособной продукции нового технологического уклада, теперь уже 6-го.

Что такое технологические уклады? Технологические уклады — комплекс освоенных революционных технологий, инноваций, изобретений, лежащих в основе количественного и качественного скачка в развитии производительных сил общества.

Причина всех глобальных экономических кризисов лежит в сфере смены технологической парадигмы развития. Экономические кризисы возникают в период, когда общество, бизнес, политики запаздывают в осознании необходимости отказа (сначала частично, а затем почти полного) от действующего и необходимости поворота общества к освоению нового технологического уклада.

Кризис — расплата за инерцию в смене технологической и экономической парадигмы.

Последний экономический кризис — глобальный, поскольку мир глобализован, интегрирован. Для выхода из кризиса прежде всего необходимо осознание их цикличности, неизбежности и выделение в качестве лимитирующей стадии и фактора освоения прорывных, революционных технологий.

В связи с такой доминирующей ролью технологий (инноваций) их классифицируют на революционные и эволюционные:

- революционные (прорывные), заменяющие технологии пионерские, нацеленные на создание принципиально новых продуктов, товаров, услуг или иных материальных благ;
- эволюционные, улучшающие (продолжающиеся) инновации (технологии), нацеленные на совершенствование уже освоенных продуктов, товаров, услуг и т. д.

Эволюционные инновации и технологии полностью не уходят при переходе к новому технологическому укладу, но перестают играть доминирующую роль, уступая место революционным.

Мы можем наблюдать сосуществование революционных инноваций прошлого с революционными инновациями настоящего. Мы пока еще не отказались ни от одной из технологических революций далекого прошлого — колеса, более позднего книгопечатания, существующих сегодня наряду с авиацией и интернетом.

Теория Н. Д. Кондратьева основана на циклическом характере социально-экономического развития по коротким, средним и длинным волновым циклам. Согласно его теории кризис возникает при совпадении впадин коротких, средних и длинных волн, которые происходят в период существования нашей цивилизации каждые 40–60 лет и приходятся на фазу смены технологических укладов.

Кондратьев предсказал кризис 30-х гг. прошлого века. Настоящий кризис также вытекает из теории Н. Д. Кондратьева; можно ожидать очередной кризис в 40–60-е гг. этого века. Такое циклическое развитие и адекватные ему кризисы, видимо, будут происходить, пока не сменится сущность развития цивилизации и не произойдет переход к новой трансгуманистической цивилизации, когда изменится биологическая сущность человека.

А пока, до настоящего времени, человечество в своем развитии последовательно осваивало технологические уклады, в каждом из которых происходили революционные скачки в производительности труда и качестве жизни во всех областях по сравнению с предыдущими технологическими укладами.

Земная цивилизация в своем развитии прошла целый ряд доиндустриальных и не менее 6 индустриальных технологических укладов, и сейчас развитые страны находятся на 5-м технологическом укладе и усиленно готовится к переходу в 6-й технологический уклад, что обеспечит им выход из экономического кризиса. Те страны, которые запоздают с переходом на 6-й технологический уклад, застрянут в экономическом кризисе и застое. Положение России очень сложное, поскольку она из 4-го технологического уклада не перешла в 5-й в связи с деиндустриализацией промышленного потенциала СССР, т. е. не перешла в 5-й постиндустриальный уклад и вынуждена, если это удастся, перескочить сразу в 6-й технологический уклад. Задача архисложная, если не сказать почти невыполнимая, особенно при отсутствии промышленной политики у руководства страны. Известный тезис К. Маркса, на котором воспитывалось не одно поколение советских людей, о том, что производительные силы и производственные отношения определяют социально-экономический строй, можно в свете теории Н. Д. Кондратьева существенно откорректировать: технологические уклады, уровень технологий определяют производительные силы и производственные отношения и между ними существуют прямые и обратные связи.

Большие периодические циклы

Доиндустриальные уклады базировались на мускульной, ручной, конной энергии человека и животных. Все изобретения того времени, которые дошли и до нашего времени, касались усиления мускульной силы человека и животных (винт, рычаг, колесо, редуктор, гончарный круг, меха в кузнице, механическая прялка, ручной ткацкий станок).

Начало индустриальных периодов технологических укладов приходится на конец XVIII — начало XIX в.

Первый технологический уклад связан с использованием энергии воды в текстильной промышленности, в водяных мельницах, приводах разнообразных механизмов.

Второй технологический уклад (начало XIX — конец XIX в.) характеризуется использованием энергии пара и угля: паровая машина, паровой двигатель, паровоз, пароходы, паровые приводы прядильных и ткацких станков, паровые мельницы, паровой молот. Происходит постепенное освобождение человека от тяжелого ручного труда, у него появляется больше свободного времени.

Третий технологический уклад (конец XIX — начало XX в.) характеризуется использованием электрической энергии, развитием тяжелого машиностроения, электротехнической и радиотехнической промышленности, радиосвязи, телеграфа, бытовой техники, повышением качества жизни.

Четвертый технологический уклад (начало XX — конец XX в.) характеризуется использованием энергии углеводородов, широким использованием двигателей внутреннего сгорания, электродвигателей, автомобилей, тракторов, самолетов, синтетических полимерных материалов, началом развития ядерной энергетики.

Пятый технологический уклад (конец XX — начало XXI в.) — развитие электроники и микроэлектроники, атомной энергетики, информационных технологий, генной инженерии, появление нано- и биотехнологий, освоение космического пространства, развитие спутниковой связи, видео- и аудиотехники, интернета, сотовой связи, глобализация с быстрым перемещением продукции, услуг, людей, капитала, идей.

Шестой технологический уклад (начало XXI — середина XXI в.) наступает внахлест на 5-й технологический уклад, его называют постиндустриальным: нано- и биотехнологии, наноэнергетика, молекулярная, клеточная и ядерная технологии, биомиметика, нанобионика, нанотроника и другие наноразмерные производства; новая медицина, бытовая техника, виды транспорта и коммуникаций, использование стволовых клеток, инженерия живых тканей и органов, восстановительная хирургия и медицина, существенное увеличение продолжительности жизни человека и животных.

Следует отметить важную характеристику смены технологических укладов: открытие, изобретение всех новшеств начинается значительно раньше их массового освоения. То есть их зарождение происходит в одном технологическом укладе, а массовое использование в следующем. Другими словами, имеет место инерция делового и политического мышления бизнес- и политэлиты. Капитал перемещается в новые технологические сегменты экономики, в которых менеджмент готов к перемещению.

Страны, общества, быстрее почувствовавшие новации нового технологического уклада, быстрее входят в него и оказываются лидерами (Англия — 2-й технологический уклад, США, Япония, Корея — 4-й технологический уклад, США, Китай, Индия — 5-й технологический уклад).

Некоторые ученые уже начинают говорить о скором (в XXI в.) наступлении и **7-го технологического уклада**, центром которого будет человек как главный объект технологий.

Все, что создано в предыдущем технологическом укладе, не исчезает в следующем, оставаясь уже недоминирующим. Если бизнес и политическое руководство не чувствуют изменений в лидирующих позициях новых технологий, характерных для нового технологического уклада, и продолжают инвестировать в старые производства, то возникает или продолжается кризис, так как капитал, инвестиции, менеджмент не успевают за инновациями. Типичный пример — российский автопром, в который происходят постоянные вложения без инноваций. В результате продукция остается неконкурентоспособной. Следовательно, инновации, революционные технологии должны вовремя подкрепляться капиталом на всех стадиях: новые идеи, новые технологии, новая продукция с высокой добавленной стоимостью, продвижение продукции на рынок, получение прибыли, инвестиций в новые идеи и т. д. Все это может быть реализовано только при здоровой (без криминала) конкуренции во всех областях деятельности человека (политика, бизнес, наука, искусство, культура и т. д.).

На рис. 3.4 в форме циклов показано содержание 4-го и 5-го технологических укладов и начало зарождения 6-го уклада, в котором нано-, био- и информационные технологии будут формировать, изменять экономику, социальную и культурную сферы. Опосредованно, со сменой технологических укладов сменяются циклы развития науки.

В таблицах 3.38 и 3.39, 3.40, 3.41 показана смена технологических укладов, циклов развития науки, последовательность геополитических кризисов, экстремумы научной активности и геоэкономические циклы.



Рис. 3.4. Естественный цикл развития макротехнологий по Н. Д. Кондратьеву

Таблица 3.38

Циклы развития науки

Годы	Циклы	Ключевые принципы
1600–1800	Механистическое естествознание	Рационализм. Секуляризация науки. Научно-техническая революция
1800–1900	Эволюционизм	Закон сохранения энергии. Второе начало термодинамики. Происхождение биологических видов
1900–1960	Релятивизм. Квантовая механика	Принципы квантовой механики и теории относительности. Строение ДНК. Структура вещества
1960–2000	Компьютерная революция	Физика твердого тела. Генная инженерия. Молекулярная биология. Универсальный эволюционизм
2000–2030	Нелинейная наука. Физика квантового вакуума	Протоструктуры реальности. Универсальное космологическое поле. Квантовая биология

Таблица 3.39

Технологические уклады

Технологические уклады (ТУ)	Годы	Ключевые факторы	Технологическое ядро
I	1780 – 1830	Текстильные машины	Текстиль, выплавка чугуна; обработка железа, водяной двигатель, канат
II	1830 – 1880	Паровой двигатель	Железные дороги, пароходы; угольная и станкоинструментальная промышленность, черная металлургия

Технологические уклады (ТУ)	Годы	Ключевые факторы	Технологическое ядро
III	1880 – 1930	Электродвигатель, сталелитейная промышленность	Электротехника, тяжелое машиностроение, сталелитейная промышленность, неорганическая химия, линии электропередачи
IV	1930 – 1970	Двигатель внутреннего сгорания, нефтехимия	Автомобилестроение, самолетостроение, ракетостроение, цветная металлургия, синтетические материалы, органическая химия, производство и переработка нефти
V	1970 – 2010	Микроэлектроника, газификация	Электронная промышленность, компьютеры, оптическая промышленность, космонавтика, телекоммуникации, роботостроение, газовая промышленность, программное обеспечение, информационные услуги
VI	2010 – 2050	Квантово-вакуумные технологии	Нано-, био-, информационные технологии. Цель: медицина, экология, повышение качества жизни

Таблица 3.40

Технологические циклы и геополитические кризисы

Годы	Технологические уклады (ТУ)	Геополитические кризисы (ГК)	Экстремумы геополитических кризисов
1780 1790 1800 1810 1820 1830	I	I	Наполеоновские войны
1840 1850 1860 1870 1880	II	II	Революция 1848 г. Крымская война
1890 1900 1910 1920 1930	III	III	Первая мировая война
1940 1950 1960 1970	IV	IV V	Вторая мировая война «Холодная» война
1980 1990 2000 2010 2020	V	VI	Распад СССР и системы мирового социализма. Терроризм

Экстремумы научной активности и геоэкономические циклы

Годы	Циклы	Научные открытия
1760 – 1790	становление I ТУ	1755 г. – прядильная машина (Уайт), 1766 г. – открытие водорода (Г. Кавендиш), 1774 г. – открытие кислорода (Дж. Пристли), 1784 г. – паровая машина (Дж. Уатт), 1784 г. – открытие закона Кулона (О. Кулон)
1790 – 1850	бифуркация между I ТУ и II ТУ	1824 г. – открытие II начала термодинамики (С. Карно), 1824 г. – теория электродинамических явлений (А. Ампер), 1831 г. – открытие электромагнитной индукции (М. Фарадей), 1835 г. – изобретение телеграфа (С. Морзе), 1841–1849 гг. – открытие закона сохранения энергии (Р. Майер, Дж. Джоуль, Г. Гельмгольц)
1870 – 1890	бифуркация между II ТУ и III ТУ	1869 г. – периодическая система элементов (Д. И. Менделеев), 1865–1871 гг. – теория электромагнитного поля (Д. Максвелл), 1877–1879 гг. – статистическая механика (Л. Больцман, Д. Максвелл), 1877 г. – кинетическая теория материи (Л. Больцман), 1887 г. – открытие электромагнитного излучения и фотоэффекта (Г. Герц)
1890 – 1910	начало III ТУ – созревание III ГК	1895 г. – открытие рентгеновских лучей (В. Рентген), 1896 г. – открытие радиоактивности (А. Беккерель), 1898 г. – открытие полония и радия (П. Кюри, М. Складовская-Кюри), 1899 г. – открытие квантов (М. Планк), 1903 г. – открытие электрона (Дж. Томсон), 1903 г. – теория фотоэффекта (А. Эйнштейн), 1905 г. – специальная теория относительности (А. Эйнштейн), 1910 г. – планетарная модель атома (Э. Резерфорд, Н. Бор)
1920 – 1940	бифуркация между III ТУ и IV ТУ IV ГК	1924 г. – концепция дуализма волна – частица (Л. де Бройль), 1926 г. – открытие спина (Дж. Уленбек, С. Гаудсмит), 1926 г. – принцип запрета В. Паули, 1926 г. – аппарат квантовой механики (Э. Шредингер, В. Гейзенберг), 1927 г. – принцип неопределенности (В. Гейзенберг), 1938 г. – релятивистская квантовая теория (П. Дирак), 1932 г. – открытие позитрона (К. Андерсон), 1938 г. – открытие деления урана (О. Ган, Ф. Штрассман)
1960 – 1980	бифуркация между IV ТУ и V ТУ V ГК	Атомная энергетика, космонавтика, генетика и молекулярная биология, физика полупроводников, нелинейная оптика, персональный компьютер

Экономика нанотехнологий и нанопродукции текстильной и легкой промышленности

Рассмотрим экономику нанотехнологий и нанопродукции целиком и ее сегмент, соответствующий использованию нанотехнологий в производстве волокон, текстиля и одежды в соответствии с тем, что лидирующие страны переходят из 5-го технологического уклада в 6-й технологический уклад.

Безусловно, нано-, био- и информационные технологии получили свое начальное развитие в конце XX в., т. е. в конце XX и в начале XXI в. и перешли и будут развиваться с еще большим практическим успехом в 6-м технологическом укладе. Это подтверждают конкретные неопровержимые статистические данные и прогнозы по развитию этих направлений до середины XXI века.

На рис. 3.5 показан потенциальный мировой рынок нанопродукции, который к 2015 г. по прогнозам составит 1,1 трлн. долл. Как можно видеть, наибольший вклад вносят такие нанопродукты, как материалы (28 %), электроника (28 %) и фармацевтика (17 %).

Total Market: 1.1 USD Trillion by 2015*



*Source: National Science Foundation

**Source: Cientifica Ltd 2007

Рис. 3.5. Потенциальный мировой рынок нанопроизводства

В России зарегистрированы 200 зарубежных патентов и только 30 российских, что означает, что внутренний рынок нанопроизводства потенциально легально завоеван импортной нанопроизводкой, как это произошло с рынком лекарств, автомобилей, аудио- и видеотехники, текстиля, одежды и др. В период 2009–2015 гг. нанотехнологии будут развиваться с годовым приростом 11 %, в том числе наноматериалы с 9,027 млрд долл. USD до 19,6 млрд долл. USD с годовым приростом 14,7 %, наноинструменты – с 2,613 млрд долл. до 6,8 млрд долл.

Объем рынка товаров, произведенных с помощью нанотехнологий, будет расти в период 2010–2013 гг. с годовым приростом 49 % и составит через 4 года 1,6 трлн долл.

Мировые инвестиции в нанотехнологии с 2000 по 2006 г. увеличились примерно в 7 раз; первое место по этому показателю занимает США (порядка 1,4 млрд долл.), Япония (порядка 10 млрд долл.), ЕС (12 млрд долл.), весь остальной мир (12 млрд долл.).

Место России в мировой экономике наноиндустрии

Следует иметь в виду, что Россия начала выстраивать наноиндустрию, развивать нанотехнологии при участии государства на 7–10 лет позже, чем страны – лидеры этого направления (США, ЕС, Япония, Китай, Индия). С учетом этого и следует оценить на ниже приведенные статистические данные:

- доля РФ в общемировом технологическом секторе составляет 0,3 %;
- доля РФ на мировом рынке нанотехнологий 0,004 %;

- к 2008 г. зарегистрировано 30 патентов по нанотехнологии, т. е. 0,2 % от общего числа патентов в мире;
- наиболее развито в РФ производство приборов для анализа наноструктур (современные микроскопы);
- производимые наноматериалы на 95 % используются не в промышленности, а для научных исследований;
- среди производимых наноматериалов основную долю составляют нанопорошки (самая простая нанотехнология). В РФ производят 0,003 % нанопорошков от мирового производства;
- нанопорошки в РФ – это в основном оксиды металлов (титан, алюминий, цирконий, церий, никель, медь), которые составляют 85 % от всех нанопорошков;
- углеродные нанотрубки в РФ производятся только в опытных партиях.

Реальный вклад нанотехнологий в мировую экономику иллюстрируют следующие цифры: в 2009 г. в мире было произведено 1015 продуктов по реальной нанотехнологии. Инвестиции в 2006–2009 гг. возросли на 379 %, с 212 наименований нанопродукции до 1015. Нанотекстиль (115 продуктов) занимает весомое место (~10 %). Как и по другим интегральным показателям, лидирующее место за США (540 видов нанопродукции – порядка 50 %), юго-восточная Азия (240 видов), ЕС (154 видов). Россия в этих, как и в других, статистических данных по нанотехнологиям не упоминается.

Из нанопродуктов коллоидное наносеребро в различных видах (259 продуктов – порядка 22 %) занимает ведущее место, углеродные (в том числе фуллерены) – 82 продукта, двуокись титана – 50 продуктов.

В настоящее время в мире производится порядка 500 т в год фуллеренов, одностенных и многостенных углеродных нанотрубок – порядка 100 тонн в год, наночастиц кремния – 100 тыс. т в год, наночастиц двуокиси титана – порядка 5 тыс. т в год, наночастиц двуокиси цинка – 20 т в год.

Таблица 3.42

Характеристика технологических укладов

Период доминирования	Номер технологического уклада				
	1	2	3	4	5
	1770–1830-е годы	1830–1880-е годы	1880–1930-е годы	1930–1980-е годы	от 1980–1990 до 2030–2040 (7) годов
Технологические лидеры	Великобритания, Франция, Бельгия	Великобритания, Франция, Бельгия, Германия, США	Германия, США, Великобритания, Франция, Бельгия, Швейцария, Нидерланды	США, страны Западной Европы, СССР, Канада, Австралия, Япония, Швеция, Швейцария	Япония, США, ЕС
Развивающиеся страны	Германские государства, Нидерланды	Италия, Нидерланды, Швейцария, Австро-Венгрия, Россия	Россия, Италия, Дания, Австро-Венгрия, Канада, Япония, Испания, Швеция	Бразилия, Мексика, Китай, Тайвань, Индия	Бразилия, Мексика, Аргентина, Венесуэла, Австралия, Тайвань, Китай, Индия, Индонезия, Турция, Восточная Европа, Канада, Корея, Россия и СНГ

Период доминирования	Номер технологического уклада				
	1	2	3	4	5
	1770–1830-е годы	1830–1880-е годы	1880–1930-е годы	1930–1980-е годы	от 1980–1990 до 2030–2040 (7) годов
Ядро технологического уклада	Текстильная промышленность, текстильное машиностроение, выплавка чугуна, обработка железа, строительство каналов, водяной двигатель	Паровой двигатель, железнодорожное строительство, транспорт, машино-, паростроение, угольная, станкоинструментальная промышленность, черная металлургия	Электротехническое, тяжелое машиностроение, производство и прокат стали, линии электропередач, неорганическая химия	Автомобиле-, тракторостроение, цветная металлургия, производство товаров длительного пользования, синтетические материалы, органическая химия, производство и переработка нефти	Электронная промышленность, вычислительная, оптоволоконная техника, программное обеспечение, телекоммуникации, роботостроение, производство и переработка газа, информационные услуги
Ключевой фактор	Текстильные машины	Паровой двигатель, станки	Электродвигатель, сталь	Двигатель внутреннего сгорания, нефтехимия	Микроэлектронные компоненты
Формирующееся ядро нового уклада	Паровые двигатели, машиностроение	Сталь, электроэнергетика, тяжелое машиностроение, неорганическая химия	Автомобилестроение, органическая химия, производство и переработка нефти, цветная металлургия, автостроительное строительство	Радары, строительство трубопроводов, авиационная промышленность, производство и переработка газа	Биотехнологии, космическая техника, тонкая химия
Преимущества данного технологического уклада по сравнению с предыдущим	Механизация и концентрация производства на фабриках	Рост масштабов и концентрация производства на основе использования парового двигателя	Повышение гибкости производства на основе использования электродвигателя, стандартизация производства, урбанизация	Массовое и серийное производство	Индивидуализация производства и потребления, повышение гибкости производства, экологических по энерго- и материалопотреблению на основе АСУ, деурбанизация на основе телекоммуникационных технологий

Источник: [90].

3.18. ИТОГИ ФИНАНСОВЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ

Хозяйственная деятельность является объектом исследования многих наук: экономической теории, макро- и макроэкономики, управления, организации и планирования производственно-финансовой деятельности, статистики, бухгалтерского учета, экономического анализа и т. д. Экономика изучает воздействие общих, частных и специфических законов на развитие экономических процессов в конкретных условиях отрасли или отдельного предприятия. Статистика исследует количественные стороны массовых экономических явлений и процессов, которые происходят в хозяйственной деятельности. Предметом бухгалтерского учета является кругооборот капитала в процессе хозяйственной деятельности. Он документально отражает все хозяйственные операции, процессы и связанное с ними движение средств предприятия и результаты его деятельности [73].

Финансовое состояние предприятия — это экономическая категория, отражающая состояние капитала в процессе его кругооборота.

Финансовая работа на предприятии направлена прежде всего на создание финансовых ресурсов для развития, в целях обеспечения роста рентабельности, инвестиционной привлекательности, т. е. улучшение финансового состояния предприятия. Показатели финансовых результатов характеризуют абсолютную эффективность хозяйствования предприятия.

Финансовые результаты деятельности предприятия характеризуются суммой полученной прибыли и уровнем рентабельности.

Прибыль отражает положительный финансовый результат. Стремление к получению прибыли ориентирует товаропроизводителей на увеличение объема производства продукции, снижение затрат.

По прибыли определяется уровень отдачи авансированных средств и доходность вложений в активы конкретного предприятия. Конечный финансовый результат деятельности предприятия — это балансовая прибыль или убыток, которая представляет собой алгебраическую сумму результата от реализации продукции (работ, услуг), результата от прочей реализации, сальдо доходов и расходов от внереализационных операций.

Поддержание необходимого уровня прибыльности — объективная закономерность нормального функционирования предприятия в условиях рыночной экономики. Систематический недостаток объема прибыли и ее неудовлетворительная динамика свидетельствуют о неэффективности и рискованности бизнеса, служат основной предпосылкой предстоящего банкротства.

Одним из методов финансовой оценки деятельности предприятий АПК является математическая модель, предложенная белорусским экономистом Д. Ю. Бусыгиным [77].

Таким образом, система показателей финансовых результатов включает в себя не только абсолютные (прибыль), но и относительные показатели (рентабельность) эффективности использования. Чем выше уровень рентабельности, тем выше эффективность хозяйствования. Рентабельность — относительный показатель, который обладает свойством сравнения. Рентабельность характеризует степень доходности, выгодности, прибыльности. Показатели рентабельности позволяют оценить, какую прибыль имеет субъект хозяйствования с каждого рубля средств, вложенных в активы.

Показатели рентабельности более полно, чем прибыль, отражают конечные результаты хозяйствования, потому что их величина показывает соотношение эффекта с наличными или использованными ресурсами. Поэтому поиск резервов увеличения прибыли и рентабельности — одна из основных задач в любой сфере бизнеса. Большое значение в процессе управления финансовыми результатами отводится экономическому анализу.

В условиях конкуренции и стремления предприятий к максимизации прибыли анализ финансово-хозяйственной деятельности является неотъемлемой функцией управления. Этот аспект управления фирмой становится наиболее значимым в настоящее время, так как практика функционирования рынка показывает, что без анализа финансово-хозяйственной деятельности предприятие не может эффективно функционировать.

Основными задачами анализа финансовых результатов деятельности предприятия являются:

- оценка динамики абсолютных и относительных показателей финансовых результатов (прибыль, рентабельность);
- факторный анализ прибыли от реализации продукции (работ, услуг);
- анализ финансовых результатов от прочей реализации, внереализационной деятельности;
- анализ и оценка использования чистой прибыли;
- выявление и оценка возможных резервов роста прибыли и рентабельности на основе оптимизации объемов производства и издержек производства и обращения;
- анализ взаимосвязи затрат, объема производства (продаж) и прибыли;
- разработка мероприятий по использованию выявленных резервов.

Основными источниками информации для анализа финансовых результатов является форма № 1 (бухгалтерский баланс), форма № 2 (отчет о прибылях и убытках), форма № 3 (отчет о движении капитала), форма № 4 (отчет о движении денежных средств). Кроме того, в анализе используются данные финансового плана, аналитического бухгалтерского учета. Анализ следует начинать с общей оценки динамики величины и состава прибыли до налогообложения. Исходным моментом в расчете показателей прибыли является оборот предприятия по реализации продукции.

Выручка от реализации продукции (работ, услуг) характеризует завершение производственного цикла предприятия, возврат авансированных на производство средств предприятия и начало нового этапа в обороте всех средств. Изменения в реализации продукции показывают наиболее чувствительное влияние на финансовые результаты деятельности предприятия, поэтому финансовый отдел должен организовать ежедневный оперативный контроль за процессом отгрузки и реализации.

Теоретической базой экономического анализа финансовых результатов деятельности предприятия является принятая для всех предприятий независимо от формы собственности единая модель хозяйственного механизма предприятия, основанная на налогообложении прибыли в условиях рыночных отношений, которая является моделью формирования и распределения финансовых результатов. Она отражает единство, присущее всем предприятиям целей деятельности, показателей фактических результатов, процессов формирования и распределения прибыли, системы налогообложения.

Динамичность рыночных отношений обуславливает принятие неординарных решений, связанных с финансовыми результатами деятельности. Для оценки уровня эффективности работы получаемый результат — прибыль — сопоставляется с затратами или используемыми ресурсами.

Финансовый результат определяется по формуле:

$$P_6 = P_{\text{пр}} \quad P_6 = P_p + P_{\text{пр}} + P_{\text{вр}}, \quad (3.43)$$

где P_6 — балансовая прибыль или убыток; P_p — результат (прибыль или убыток) от реализации продукции (работ, услуг); $P_{\text{пр}}$ — результат от прочей реализации; $P_{\text{вр}}$ — сальдо доходов и расходов от внереализационных операций.

Результат от реализации продукции (работ, услуг) определяется следующим расчетом:

$$P_p = B_p - S_p - P_{\text{ндс}} - P_a, \quad (3.44)$$

где B_p — выручка от реализации продукции; S_p — затраты на производство продукции; $P_{ндс}$ — налог на добавленную стоимость; P_a — акцизы и экспортные пошлины.

Финансовое состояние предприятия, его устойчивость и стабильность зависят от результатов его производственной, коммерческой и финансовой деятельности. Если производственный и финансовый план успешно выполняются, то это положительно влияет на финансовое положение предприятия, и, наоборот, в результате недовыполнения плана по производству и реализации продукции происходит повышение ее себестоимости, уменьшение выручки и суммы прибыли и, как следствие, ухудшение финансового состояния предприятия и снижение его платежеспособности. Следовательно, устойчивое финансовое состояние не является счастливым случаем, а итогом грамотного, умелого управления всем комплексом факторов, определяющих результаты хозяйственной деятельности предприятия.

В связи с этим в анализе финансовых показателей используются следующие группы показателей относительной доходности:

- рентабельность продукции, работ, услуг;
- рентабельность производственных фондов;
- рентабельность всего имущества;
- рентабельность вложений (инвестиций) и ценных бумаг;
- рентабельность издержек производства и инвестиционных проектов.

Рентабельность характеризует относительную прибыльность организации (прибыль на 1 руб.).

Рентабельность производства определяется по формуле:

$$R = \frac{\Pi_6}{(C_{\text{оф}} + C_{\text{нос}})} \cdot 100\%, \quad (3.45)$$

где Π_6 — балансовая прибыль, тыс. руб.; $C_{\text{оф}}$ — стоимость основных фондов, тыс. руб.; $C_{\text{нос}}$ — стоимость нормируемых оборотных средств, тыс. руб.

Рентабельность работ определяется по формуле:

$$R = \left(\frac{\Pi_p}{C} \right) \cdot 100 \%, \quad (3.46)$$

где Π_p — прибыль от реализации, тыс. руб.; C — себестоимость работ, тыс. руб.

При выборе делового партнерства для характеристики прибыльности организации применяются различные показатели.

Коэффициент кумулятивной прибыльности, который определяется по формуле:

$$K_{\pi} = \frac{\Pi_6}{B_6} \cdot 100 \%, \quad (3.47)$$

где B_6 — совокупные активы, тыс. руб.

Данный коэффициент характеризует отдачу активов организации. Эффективность уставного фонда определяется по формуле:

$$\mathcal{E}_{\text{уф}} = \frac{\Pi_6}{Y_{\text{ф}}} \cdot 100 \%, \quad (3.48)$$

где $Y_{\text{ф}}$ — уставный фонд организации, тыс. руб.

Эффективность собственного капитала определяется по формуле:

$$\Theta_{\text{ск}} = \frac{\Pi_{\text{б}}}{C_{\text{ср}}} \cdot 100 \%, \quad (3.49)$$

где $C_{\text{ср}}$ — собственные средства организации, тыс. руб.

Показатель рентабельности реализации определяется по формуле:

$$K_{\text{р.реал.}} = \frac{\Pi_{\text{р}}}{O_{\text{р}}} \cdot 100 \%, \quad (3.50)$$

где $O_{\text{р}}$ — объем реализации, тыс. руб.

Показатели рентабельности реализации, эффективности собственного капитала и прибыльности тесно связаны.

Оценка финансового состояния может быть выполнена с различной степенью детализации в зависимости от цели анализа, имеющейся информации, программного, технического и кадрового обеспечения. Наиболее целесообразным является выделение процедур экспресс-анализа и углубленного анализа финансового состояния. Финансовый анализ дает возможность оценить:

- имущественное состояние предприятия;
- степень предпринимательского риска;
- достаточность капитала для текущей деятельности и долгосрочных инвестиций;
- потребность в дополнительных источниках финансирования;
- способность к наращиванию капитала;
- рациональность привлечения заемных средств;
- обоснованность политики распределения и использования прибыли.

3.19. ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УЩЕРБ ОТ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Рациональное использование природных ресурсов, снижение или частичная нейтрализация вредного воздействия на окружающую среду антропогенных нагрузок возможны при умелом планировании и осуществлении комплекса природоохранных (средозащитных) мероприятий, которые должны обеспечивать [12]:

- соблюдение требований к качеству окружающей среды, с одной стороны, отвечающих интересам здоровья людей и охраны природной среды, а с другой — учитывающих перспективные изменения, обусловленные развитием производства и демографическими процессами;
- получение максимального народнохозяйственного эффекта от состояния окружающей среды, сбережения и более полного использования природных ресурсов.

Загрязнение окружающей среды оказывает отрицательное воздействие на население, объекты жилищно-коммунального хозяйства, сельскохозяйственные угодья, животный и растительный мир, различные природные ресурсы (реципиенты). Вполне понятно, что человек в своей трудовой деятельности и все общество в целом должны стремиться к уменьшению загрязнения окружающей среды, улучшению условий жизнедеятельности. А это требует определенных затрат в народном хозяйстве.

Затраты направляются на:

- предупреждение воздействия загрязненной среды на реципиенты. Эти затраты связаны с проведением природоохранных мероприятий (установкой пылеуловителей, нейтрализаторов устройств очистных сооружений; противошумовых заграждений и т. п.);

— реабилитацию последствий воздействия загрязненной окружающей среды на реципиентов. Эти затраты возникают лишь в том случае, когда полное предупреждение отрицательного воздействия невозможно.

Чаще всего оба вида затрат имеют место одновременно. Общая сумма затрат на природоохранные мероприятия называется экономическим ущербом, причиняемым народному хозяйству загрязнением окружающей среды. В целом комплекс природоохранных мероприятий должен оцениваться показателями общего экологического и общего социально-экономического результатов.

Общий экологический результат заключается в уменьшении отрицательного воздействия на окружающую среду и улучшении ее состояния и проявляется в снижении объемов поступающих в среду загрязнений и уровня ее загрязнения (концентрация вредных веществ в среде, уровня шума, радиации и т. д.), увеличении количества и улучшении качества пригодных к использованию земельных, лесных и других ресурсов.

Общий социально-экономический результат заключается в повышении уровня жизни населения, эффективности общественного производства, увеличении национального богатства. Он определяется рядом конкретных социальных и экономических результатов.

Социальные результаты — это улучшение физического развития населения, сокращение заболеваемости, увеличение продолжительности жизни и периода активной деятельности, поддержание экологического равновесия (включая сохранение генетического фонда, сохранением эстетической ценности природных и антропогенных ландшафтов, памятников природы, заповедных зон и др.).

Экономические результаты природоохранных мероприятий заключаются в экономии или предотвращении потерь природных ресурсов, живого и овеществленного труда в производительной и непроизводительной сферах народного хозяйства и сфере личного потребления, достигаемых благодаря осуществлению этих мероприятий.

Расчет экономической эффективности природоохранных мероприятий

Экономическая эффективность природоохранных мероприятий определяется в соответствии с Временной типовой методикой определения экономической эффективности осуществления природоохранных мероприятий и оценки экономического ущерба, причиняемого народному хозяйству загрязнением окружающей среды.

При экономическом обосновании природоохранных мер необходимы:

- возможно более полный учет всех позитивных и негативных социально-экономических последствий реализации различных вариантов природоохранных мероприятий как в ближайшей, так и в отдаленной перспективе;
- возможно более полный учет затрат, связанных с осуществлением различных вариантов природоохранных мероприятий;
- учет фактора времени при оценке затрат и результатов;
- межотраслевой подход к выбору тех или иных природоохранных мероприятий с учетом необходимости экономии затрат на улучшение состояния окружающей среды и обеспечения более эффективного использования, природных ресурсов в масштабах рассматриваемых территорий.

Экономическое обоснование природоохранных мероприятий осуществляется путем сопоставления их экономических результатов с необходимыми для их осуществления затратами с помощью показателей общей и сравнительной эффективности природоохранных затрат и чистого экономического эффекта природоохранного мероприятия.

Экономический результат природоохранных мероприятий при расчете чистого экономического эффекта складывается из:

- величины предотвращенного экономического ущерба от загрязнения окружающей среды, т. е. величины возможных затрат материального производства непроизводственной

сферы и личных расходов населения, предотвращенных благодаря осуществлению природоохранного мероприятия;

— прироста экономической (денежной) оценки природных ресурсов, сберегаемых (улучшаемых) при внедрении природоохранного мероприятия;

— прироста продукции (в денежном выражении), полученной благодаря более полной утилизации сырьевых, топливно-энергетических и других материальных ресурсов вследствие проведения природоохранного мероприятия.

Показатель общей (абсолютной) экономической эффективности природоохранных мероприятий исчисляется как отношение годового объема полного экономического эффекта от этих мероприятий к вызвавшим их затратам. Этот показатель применяется для обоснования структуры и объемов природе защитных мероприятий или структуры и объемов капитальных вложений средозащитного назначения.

Показатель сравнительной экономической эффективности используется для выбора наилучшего варианта природоохранных мероприятий (при условии эквивалентного действия разных вариантов). Он определяется как минимально необходимые совокупные эксплуатационные расходы и капитальные вложения, необходимые для реализации природоохранных мероприятий.

Полный экономический эффект от природоохранных затрат рассчитывается по разности показателей чистой продукции или прибыли в материальном производстве, затрат в непродуцственной сфере и расходов из госбюджета и личных средств населения при сложившемся состоянии природной среды (или состоянии, которое может возникнуть без проведения средозащитных мероприятий) и проектируемом (достижимом) ее состоянии.

В общем виде эффективность природоохранных мероприятий Θ_3 определяется по формуле:

$$\Theta_3 = \frac{P}{3}, \quad (3.51)$$

где P — полученный результат от внедрения природоохранных мероприятий, руб.; 3 — затраты на проведение этих мероприятий, руб.

Экономический результат от внедрения природоохранных мероприятий рассчитывается по формуле:

$$P = \Pi + Д, \quad (3.52)$$

где Π — величина предотвращенного экономического ущерба, руб.

Она определяется по формуле:

$$\Pi = Y_1 + Y_2, \quad (3.53)$$

где Y_1 — расчетная величина ущерба, который имеет место до внедрения природоохранных мероприятий, руб/год; Y_2 — величина остаточного ущерба, исчисляемого после проведения природоохранного мероприятия, руб/год; $Д$ — величина дополнительного дохода, получаемого отраслью или предприятием вследствие внедрения природоохранного мероприятия либо от реализации условленного сырья, руб/год.

Затраты на проведение природоохранного мероприятия 3 рассчитываются по формуле:

$$3 = C + E_n \cdot K, \quad (3.54)$$

где C — величина годовых эксплуатационных расходов на содержание и обслуживание сооружений природоохранного назначения; K — величина капитальных вложений в строительство (создание) природоохранных сооружений; E_n — нормативный коэффициент экономической эффективности капитальных вложений, обычно принимаемый равным 0,12–0,15.

Таким образом, полная экономическая эффективность природоохранных мероприятий Θ_3 определяется по формуле:

$$\Theta_3 = \frac{[(Y_1 + Y_2 + D)]}{D + E_n \cdot K}. \quad (3.55)$$

Показатель чистого экономического эффекта природоохранных мероприятий K рассчитывается по формуле:

$$R = P - 3 \quad (3.56)$$

Подставляя соответствующие выражения, получаем:

$$R = [(Y_1 + Y_2 + D)] - (C + E_n - K). \quad (3.57)$$

Общая (абсолютная) экономическая эффективность капитальных вложений в природо-защитные мероприятия Θ_p определяется как отношение годового полного объема экономического эффекта P за вычетом расходов на эксплуатацию средозащитных сооружений (объектов) C к величине капитальных вложений, обеспечивающих этот результат:

$$\Theta_p = P - \frac{C}{K} = [(Y_1 - Y_2 + D)] - \frac{C}{K}. \quad (3.58)$$

Полученный результат должен быть равен или выше нормативного коэффициента капитальных вложений E_n , Θ_p , E_n .

Оценка экономического ущерба от загрязнения атмосферы

Экономическая оценка ущерба — Y , причиняемого годовыми выбросами загрязнений в воздух атмосферы для отдельного источника, определяется по формуле:

$$Y = \Pi \cdot O \cdot f \cdot M, \quad (3.59)$$

где Y — величина ущерба, руб/год; Π — постоянный множитель (константа), численное значение которого принимается равным 3,3 руб/усл. т (по состоянию на 1990 г.); O — показатель относительной опасности загрязнения атмосферы, значение которого определяется размерами и типом зоны активного загрязнения (Z_{A3}), ее пространственным положением; f — поправка, учитывающая характер рассеяния примеси в атмосфере; M — приведенная масса годового выброса из источника, усл. т/год.

Если высота трубы $h < 10$ м, Z_{A3} представляет собой площадь круга с центром в точке расположения источника и радиусом $50 h$.

Для автомагистралей всех типов зоной активного загрязнения считается полоса шириной 200 м, ось которой совпадает с осевой линией автомагистрали.

Для низких неорганизованных источников (складов, вентиляционных окон промышленных зданий, карьеров, свалок и т. п.) Z_{A3} представляет собой территорию внутри замкнутой кривой, проведенной вокруг источника загрязнения так, чтобы расстояние от любой точки этой кривой до ближайшей точки контура неорганизованного источника составляло 1 км.

Значение множителя f — поправки, учитывающей характер рассеяния примеси в атмосфере, определяется следующим образом.

А. В случае газообразных примесей и легких мелкодисперсных частиц с очень малой скоростью оседания (менее 1 см/с) применяется формула:

$$f = f_1 = \frac{100(m)}{100(m)} + \frac{\Pi_h \cdot 4 (m/c)}{1 (m/c) + U}, \quad (3.60)$$

где h — геометрическая высота источника по отношению к среднему уровню $Z_{\text{Аз}}$ (высота трубы); P — поправка на подъем факела выброса, исчисляемая по формуле; U — среднее годовое значение модуля скорости ветра на уровне флюгера. В тех случаях, когда скорость для данной территории неизвестна, она принимается равной 3 м/с.

Для частиц, оседающих со скоростью от 1 до 20 см/с, принимается формула:

$$f = f_2 = \frac{1000 \text{ (м)}}{60 \text{ (м)}} + \frac{h \cdot 4 \text{ (м/с)}}{1 \text{ (м/с)} + U}. \quad (3.61)$$

Величина приведенной массы годового выброса в атмосферу загрязнений M (усл. т/год) от источника выброса определяется по формуле:

$$M = m_1 \cdot A_1 \cdot n, \quad (3.62)$$

где m_1 — масса годового выброса в атмосферу примеси 1-го вида, т/год; A_1 — показатель относительной агрессивности примеси 1-го вида усл. т/год; n — общее число примесей, сбрасываемых источником в атмосферу.

Оценка экономического ущерба от загрязнения водоемов

Экономическая оценка годового ущерба Y_v (руб/год) от годичного сброса загрязняющих примесей в K -й водохозяйственный участок некоторым источником (предприятием, населенным пунктом) определяется по формуле:

$$Y_v = K \cdot K_p \cdot M. \quad (3.63)$$

Здесь K — константа, числовое значение которой равно 443, руб/усл. т (по состоянию на 1990 г.); K_p — константа, имеющая равное значение для различных водохозяйственных участков; M — приведенная масса годового сброса примесей данным источником в K -й водохозяйственный участок (усл. т/год), определяемая по формуле:

$$M = 1 \cdot n \cdot A_1, \quad (3.64)$$

где 1 — номер сбрасываемой примеси; n — общее число примесей, сбрасываемых оцениваемым источником; A_1 — показатель относительной вредности (опасности) сброса 1-го вещества в водоеме (усл. т/год), значение которого определяется по формуле:

$$A_1 = \frac{1 \text{ (г/м}^3\text{)}}{\text{ПДК}_{\text{р.х}} \text{ (г/м}^3\text{)}} \text{ усл. т/т}, \quad (3.65)$$

где $\text{ПДК}_{\text{р.х}}$ — предельно допустимая концентрация 1-го вещества в водных объектах, используемых для рыбохозяйственных целей.

Оценка ущерба от загрязнения акустической среды населенных мест. Определение эффективности защиты среды от шумового загрязнения

Шумовое загрязнение населенных мест, источником которого служат главным образом транспортные средства, является одной из наиболее актуальных проблем оптимального природопользования. Воздействие шумов на человека приводит к снижению работоспособности, увеличению заболеваемости и т. п. Шум может отрицательно влиять также на растительный и животных мир.

При оценке ущерба от шума пользуются следующими понятиями и обозначениями:

— годовое дневное расчетное время («дневное время») — все промежутки времени от 7.00 до 23.00 по местному времени в течение года;

– годовое ночное расчетное время («ночное время») – все интервалы от 23.00 до 7.00 по местному времени в течение года;

– эквивалентный уровень звука $L_{аз.кв}$; измеряется по шкале А стандартного шумометра при логарифмическом осреднении за годовое ночное (дневное) расчетное время. Индекс $L_{аз.кв}$ нередко опускается и тогда обычно обозначается L_n (д);

– расчетная территория или территория регулирования шума – совокупность жилых помещений либо участков жилой застройки, уровни шумов в которой (на территории которых) изменяются в итоге шумозащитного мероприятия или различны для сравниваемых вариантов.

В составе источников шумов выделяют регулируемые (РИШ) и нерегулируемые источники шума (НИШ). К РИШ относятся источники, вклад которых в общешумовое загрязнение (суммарный уровень звука) меняется или регулируется в результате проведения противозумового мероприятия.

Экономическая оценка годового ущерба, причиняемая шумами от совокупности всех источников в условиях жилых помещений равна:

$$Y_{общ} = Y_{н.общ} + Y_{д.общ} \quad (3.66)$$

где $Y_{н.общ}$ – экономическая оценка годового ущерба, причиняемого шумами в ночное время в условиях жилых помещений, руб/год; $Y_{д.общ}$ – экономическая оценка годового ущерба, причиняемого шумами в дневное время в условиях жилых помещений, руб/год.

Уровень шума в жилых помещениях приближенно определяется по формуле:

$$L_{н(д)} = L_{н(д)} \cdot J - 10_{д} \text{ БА}, \quad (3.67)$$

где $L_{н(д)}$ – эквивалентный уровень звука, измеренный вне жилого здания на расстоянии 2 м от оконных проемов при усреднении за годовое ночное (дневное) время.

3.20. // ОБОРОТНЫЕ СРЕДСТВА ПРЕДПРИЯТИЙ

Понятие, состав и структура оборотных средств

Оборотные средства складываются из оборотных фондов и фондов обращения. Под оборотными фондами понимается часть средств производства, которые единожды участвуют в производственном процессе и свою стоимость сразу и полностью переносят на производимую продукцию [74].

К оборотным фондам относятся: сырье, основные и вспомогательные материалы, комплектующие изделия, не законченная производством продукция, топливо, тара и другие предметы труда.

К фондам обращения относятся средства, обслуживающие процесс реализации продукции: готовая продукция на складе, товары, отгруженные заказчикам, но еще не оплаченные ими, средства в расчетах, денежные средства в кассе предприятия и на счетах в банках.

Для изучения состава и структуры оборотные средства группируются по различным признакам: сферам оборота; элементам; охвату нормированием; источникам финансирования; степени ликвидности; степени риска и др.

По сферам оборота оборотные средства подразделяются на оборотные производственные фонды (сфера производства) и фонды обращения (сфера обращения).

Оборотные средства функционируют одновременно в сфере производства и в сфере обращения, проходя три стадии кругооборота: снабжение, производство и сбыт (реализация): деньги преобразуются в производственные запасы, потом в готовую продукцию и снова в деньги.

Отдельные части оборотных средств имеют различное назначение и по-разному используются в производственно-хозяйственной деятельности, поэтому они классифицируются по следующим элементам:

1) производственные запасы (сырье, основные материалы, покупные полуфабрикаты, вспомогательные материалы, топливо, тара, запасные части, малоценные и быстроизнашивающиеся предметы);

2) незавершенное производство и полуфабрикаты собственного производства;

3) расходы будущих периодов (затраты на освоение новой продукции, подготовительные и другие работы, рассчитанные на длительное время);

4) готовая продукция на складах;

5) продукция отгруженная, но еще не оплаченная;

6) средства в расчетах;

7) денежные средства в кассе предприятия и на счетах в банке.

Фонды обращения (сумма п. 4 + 5 + 6 + 7). Оборотные фонды (сумма п. 1 + 2 + 3). Оборотные средства (сумма п. 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7).

По охвату нормированием оборотные средства подразделяются на нормируемые оборотные средства (оборотные средства в запасах товарно-материальных ценностей) и не-нормируемые оборотные средства (дебиторская задолженность, средства в расчетах, денежные средства в кассе предприятия и на счетах в банке).

По источникам формирования оборотные средства подразделяются на собственные и заемные оборотные средства.

В зависимости от ликвидности (скорости превращения в денежные средства) оборотные средства подразделяются на абсолютно ликвидные средства (денежные средства в кассе и на расчетном счете); быстро реализуемые оборотные средства (готовую продукцию на складе, дебиторскую задолженность), медленно реализуемые оборотные средства.

В зависимости от степени риска вложения капитала:

— оборотный капитал с минимальным риском вложений — денежные средства, краткосрочные финансовые вложения;

— оборотный капитал с малым риском вложений — дебиторская задолженность (за вычетом сомнительной), производственные запасы (за вычетом залежалых), остатки готовой продукции и товаров (за вычетом не пользующихся спросом);

— оборотный капитал со средним риском вложений — незавершенное производство, расходы будущих периодов и др.;

— оборотный капитал с высоким риском вложений — сомнительная дебиторская задолженность; залежалые производственные запасы, готовая продукция и товары, не пользующиеся спросом.

Под структурой оборотных средств понимается соотношение отдельных элементов во всей их совокупности. Структура оборотных средств на предприятии непостоянна и изменяется в динамике под влиянием многих причин: специфики предприятия; качества готовой продукции; уровня концентрации, специализации, кооперирования и комбинирования производства; ускорения научно-технического прогресса и т. д.

Показатели эффективности использования оборотных средств

Для анализа и планирования расхода материальных ресурсов могут быть использованы следующие показатели: коэффициент использования, коэффициент раскроя, выход продукта (полуфабриката), коэффициент извлечения продукта из исходного сырья.

Коэффициент использования характеризует степень использования сырья и материалов и определяется отношением полезного расхода (массы, теоретического расхода) к норме расхода материалов, установленной на изготовление единицы продукции (работы).

Коэффициент раскроя — показатель, характеризующий степень полезного использования листовых, полосных, рулонных материалов, главным образом в заготовительном производстве; определяется отношением массы (площади, длины, объема) производственных заготовок к массе (площади, длине, объему) исходной заготовки раскраиваемого материала.

Расходный коэффициент — показатель, обратный коэффициенту использования и коэффициенту раскроя; определяется как отношение нормы расхода материальных ресурсов, установленной на производство единицы продукции (работы), к полезному их расходу.

Выход продукта (полуфабриката) выражает отношение количества произведенного продукта (полуфабриката) к количеству фактически израсходованного сырья.

Коэффициент извлечения продукта из исходного сырья характеризует степень использования полезного вещества, содержащегося в соответствующем виде исходного сырья. Он определяется отношением количества извлеченного полезного вещества из исходного сырья к общему его количеству, содержащемуся в этом сырье.

Важнейшим обобщающим показателем уровня использования всех материальных ресурсов на предприятии является материалоемкость продукции; обратный показатель материалоемкости продукции — материалотдача.

Материалоемкость (M_e) и материалотдача продукции (M_o) определяются по формулам:

$$M_e = \frac{MЗ}{V_p}, \quad M_o = \frac{ТП}{MЗ}, \quad \text{или} \quad M_o = \frac{V_p}{MЗ}, \quad (3.68)$$

где $MЗ$ — количество израсходованных материальных ресурсов на предприятии, руб.; $ТП$ — выпуск товарной продукции на предприятии, руб.; V_p — объем реализованной продукции, руб.

К частным показателям материалоемкости продукции относятся металлоемкость, электроемкость и энергоемкость, которые могут быть определены как в натуральном, так и в стоимостном исчислении.

Важнейшими показателями использования оборотных средств на предприятии являются коэффициент оборачиваемости оборотных средств и длительность одного оборота.

Коэффициент оборачиваемости оборотных средств ($K_{об}$) показывает, сколько оборотов совершили оборотные средства за анализируемый период (квартал, полугодие, год). Он определяется по формуле:

$$K_{об} = \frac{V_p}{O_{cp}}, \quad (3.69)$$

где V_p — объем реализации продукции за отчетный период, руб.; O_{cp} — средний остаток оборотных средств за период, руб.

Продолжительность одного оборота в днях (D) показывает, за какой срок к предприятию возвращаются его оборотные средства в виде выручки от реализации продукции:

$$D = \frac{T}{K_{об}}, \quad \text{или} \quad D = \frac{(T \cdot O_{cp})}{V_p}, \quad (3.70)$$

где T — число дней в отчетном периоде.

Важным показателем эффективного использования оборотных средств признается также коэффициент загрузки средств в обороте. Он характеризует сумму оборотных средств, авансируемых на 1 руб. выручки от реализации продукции. Иными словами, представляет собой оборотную фондоемкость, т. е. затраты оборотных средств (в коп.) для получения 1 руб. реализованной продукции (работ, услуг).

Определение потребности предприятия в оборотных средствах

Определение потребности предприятия в собственных оборотных средствах осуществляется в процессе нормирования, т. е. определения норматива оборотных средств. Целью нормирования является определение рационального размера оборотных средств, отвлекаемых на определенный срок в сферу производства и сферу обращения.

Норма расхода материальных ресурсов — это максимально допустимая плановая величина расхода сырья (материалов или топлива), которая может быть израсходована для производства единицы продукции (или работы).

Первым и основным элементом нормы является чистая масса изделия, т. е. полезное потребление материальных ресурсов на производство продукции или объем работ (без учета каких-либо отходов и потерь). Второй элемент нормы расхода — суммарные технологические отходы и потери — учитывает дополнительные материальные затраты, обусловленные особенностями технологического процесса производства продукции.

Отходы — это остатки исходных материалов, которые нельзя использовать для производства той продукции, при которой они возникли. По характеру возможного их применения отходы классифицируются на используемые (возвратные) и неиспользуемые (безвозвратные).

Возвратные отходы — это остатки материальных ресурсов, которые либо могут найти применение на данном предприятии, либо могут быть реализованы для дальнейшего использования другим предприятием или населению. К неиспользуемым относятся отходы, которые не годятся для производственного потребления в качестве исходного материала, но могут найти применение как вторичные ресурсы (стружка, металлолом, макулатура и т. д.). Потери — это та часть материала, которая не может быть использована на данном этапе технического развития производства. К ним относятся, например, потери металла на угар, на травление, потери лесоматериалов, связанные с припусками на усушку, и др.

Третий элемент — прочие организационно-технические отходы и потери материальных ресурсов, обусловленные причинами, не зависящими от технологического процесса.

Структура нормы расхода — состав и количественное соотношение отдельных элементов, образующих норму расхода материальных ресурсов на производство единицы продукции. Ее совершенствование заключается в увеличении доли полезного расхода в норме.

Кроме нормы существует и понятие «норматив». Нормативы расхода — это поэлементные составляющие нормы. Их назначение состоит в том, чтобы служить основой для установления норм или выступать в качестве норм, определяющих расход тех или иных материальных ресурсов на единицу поверхности, массы, длины.

Применяются следующие основные методы нормирования оборотных средств: прямого счета, аналитический, коэффициентный.

Метод прямого счета предусматривает обоснованный расчет запасов по каждому элементу оборотных средств с учетом всех изменений в уровне организационно-технического развития предприятия, транспортировке товарно-материальных ценностей, практике расчетов между предприятиями. Этот метод, будучи очень трудоемким, требует высокой квалификации экономистов, привлечения к нормированию работников многих служб предприятий (снабжения, юридической, сбыта продукции, производственного отдела, бухгалтерии). Но это позволяет рассчитать потребность предприятия в оборотных средствах.

Аналитический метод применяется в том случае, когда в планируемом периоде не предусмотрено существенных изменений в условиях работы предприятия по сравнению с предшествующим. При анализе имеющихся оборотных средств их фактические запасы корректируются, излишние исключаются.

При коэффициентном методе новый норматив определяется на базе норматива предыдущего периода путем внесения в него изменений с учетом условий производства, снабжения, реализации продукции (работ, услуг), расчетов.

Аналитический и коэффициентный методы применимы на тех предприятиях, которые функционируют более года, в основном сформировали производственную программу и организовали производственный процесс и не располагают достаточным количеством квалифицированных экономистов для более детальной работы в области планирования оборотных средств. На практике наиболее распространен метод прямого счета (преимущество: достоверность, наиболее точные расчеты частных и совокупного нормативов).

Особенности различных элементов оборотных средств определяют специфику их нормирования. Рассмотрим основные методы нормирования важнейших элементов оборотных средств: материалов (сырья, основных материалов и полуфабрикатов), незавершенного производства и готовой продукции.

Нормирование материалов

Норматив оборотных средств по запасам сырья, основных материалов и покупных полуфабрикатов исчисляется на основании их среднего однодневного расхода и средней нормы запаса в днях.

Норма оборотных средств по каждому виду или однородной группе материалов учитывает время пребывания в текущем (необходимый для бесперебойной работы предприятия между двумя очередными поставками), страховом (создается на случай непредвиденных отклонений в снабжении и обеспечивает непрерывную работу предприятия), транспортном (создается в случае превышения сроков грузооборота в сравнении со сроками документооборота на предприятиях, удаленных от поставщиков на значительные расстояния), технологическом (создается, когда данный вид сырья нуждается в предварительной обработке, выдержке для придания определенных потребительских свойств) и подготовительном запасах (связан с необходимостью приемки, разгрузки, сортировки и складирования производственных запасов). Также нормируются запасы вспомогательных материалов, топлива, тары, малоценных и быстроизнашивающихся предметов и др.

Нормирование незавершенного производства

Величина норматива зависит от 4 факторов: объема и состава производимой продукции, длительности производственного цикла, себестоимости продукции и характера нарастания затрат в процессе производства. Для определения нормы оборотных средств по незавершенному производству необходимо знать степень готовности изделий (с учетом нарастания).

Норматив оборотных средств на готовую продукцию определяется как произведение нормы оборотных средств и однодневного выпуска товарной продукции в предстоящем году по производственной себестоимости.

Основные пути ускорения оборачиваемости оборотных средств, абсолютное и относительное высвобождение оборотных средств

Эффект ускорения оборачиваемости оборотных средств выражается в высвобождении, уменьшении потребности в них в связи с улучшением их использования. Чем выше оборачиваемость, тем больше за тот же промежуток времени будет выпущено и продано продукции при неизменном количестве оборотных средств. Различают абсолютное и относительное высвобождение оборотных средств.

Абсолютное высвобождение возникает, когда фактическая потребность меньше плановой. В этом случае сопоставляется фактическая сумма средних остатков оборотных средств за предшествующий период с плановой потребностью за данный период:

$$O_{\text{абс}} = O_{\text{ср(отч)}} - O_{\text{ср(пл)}}, \quad (3.71)$$

где $O_{\text{абс}}$ — абсолютное высвобождение оборотных средств, руб.; $O_{\text{ср(отч)}}$, $O_{\text{ср(пл)}}$ — средний остаток оборотных средств за отчетный и плановый период соответственно, руб.

Относительное высвобождение отражает как изменение величины оборотных средств, так и изменение объема реализованной продукции. Чтобы определить его, нужно исчислить потребность в оборотных средствах за отчетный год, исходя из фактического оборота по реализации продукции за этот период и оборачиваемости в днях за предыдущий год. Разность дает сумму высвобождения средств.

Ускорение оборачиваемости оборотных средств — первоочередная задача предприятий в современных условиях, достигается она следующими путями:

- на стадии создания производственных запасов — внедрение экономически обоснованных норм запаса; приближение поставщиков сырья, полуфабрикатов, комплектующих изделий к потребителям; широкое использование прямых длительных связей; расширение складской системы материально-технического обеспечения, а также оптовой торговли материалами и оборудованием; комплексная механизация и автоматизация погрузочно-разгрузочных работ на складах;

- на стадии незавершенного производства — ускорение научно-технического прогресса (внедрение прогрессивной техники и технологии, особенно безотходной и малоотходной, роботизированных комплексов, роторных линий, химизация производства); развитие стандартизации, унификации, типизации; совершенствование форм организации промышленного производства, применение более дешевых конструкционных материалов; совершенствование системы экономического стимулирования экономного использования сырьевых и топливно-энергетических ресурсов; увеличение удельного веса продукции, пользующейся повышенным спросом;

- на стадии обращения — приближение потребителей продукции к ее изготовителям; совершенствование системы расчетов; увеличение объема реализованной продукции вследствие выполнения заказов по прямым связям, досрочного выпуска продукции, изготовления продукции из экономленных материалов; тщательная и своевременная подборка отгружаемой продукции по партиям, ассортименту, транзитной норме, отгрузка в строгом соответствии с заключенными договорами.

Доходы от реализации продукции

Планирование выручки необходимо для определения плана прибыли и плановых платежей в бюджет. От обоснованности расчета плановой выручки во многом зависит реальность всех других финансовых показателей [74].

Плановая выручка может быть рассчитана несколькими способами:

- путем прямого поассортиментного счета (метод прямого счета);
- исходя из общего объема выпуска товарной продукции, скорректированного на изменение остатков нерезализованной продукции на начало и конец планируемого периода (расчетный метод);
- пофакторный метод;
- метод суммарного расчета (экстраполяции).

Планирование выручки от реализации продукции может осуществляться на предстоящий год, квартал и оперативно. Годовое планирование выручки возможно при стабильной экономической ситуации. В нестабильной ситуации оно затруднено и неэффективно, поэтому

приходится использовать квартальное планирование. Оперативное планирование выручки преследует конкретную цель — контроль за своевременностью поступления денег за отгруженную продукцию на счет предприятия. Общая выручка от основной деятельности предприятия включает в себя выручку от реализации продукции, выполненных работ и оказанных услуг промышленного и непромышленного характера. Для определения выручки от реализации продукции надо знать объем реализации продукции в действующих ценах без налога на добавленную стоимость, акцизов и экспортных тарифов для экспортируемой продукции.

Первый метод используется на предприятиях с небольшой номенклатурой продукции и коротким циклом производства, когда нет переходящих остатков готовой продукции на складе или эти остатки по периодам времени меняются незначительно. Здесь большое значение имеет уровень разработки номенклатуры продукции по видам, маркам, сортам и согласование с заказчиками их объема и цен на планируемый период. Метод прямого счета основан на гарантированном спросе. Предполагается, что весь объем произведенной продукции приходится на предварительно оформленный пакет заказов. Это наиболее достоверный метод планирования выручки, когда план выпуска и объем реализации продукции заранее увязаны с потребительским спросом, известны необходимый ассортимент и структура выпуска, установлены соответствующие цены. При этих условиях выручку от реализации можно определить путем умножения объема реализуемой продукции на цену единицы продукции.

В условиях рыночных отношений большинство предприятий не имеет гарантированного спроса на весь объем произведенной продукции, предприятия вынуждены проводить ежедневную работу по расширению рынка для своей продукции. В этих условиях для планирования выручки применяется расчетный метод по указанной выше формуле. По этому методу необходимо учитывать:

- на планируемый год: объем производства продукции, работ и услуг;
- на начало нового периода: ожидаемые остатки готовой продукции на складе, товаров отгруженных, срок оплаты которых не наступил, товаров отгруженных, не оплаченных в срок, товары, находящиеся на ответственном хранении у покупателей;
- на конец периода: рассчитанные по нормативам остатки готовой продукции на складе, товаров отгруженных, срок оплаты которых не наступил.

Количество ожидаемых остатков готовой продукции на начало периода берется из отчетных данных или прогноза исходя из реального положения дел. По бухгалтерскому учету остатки нереализованной продукции показываются по производственной или полной себестоимости, поэтому для пересчета в оптовые цены используются коэффициенты перевода.

При определении переходящих остатков готовой продукции на конец периода на складе предприятия необходимо провести анализ факторов, их формирование, определить причины сверхнормативных остатков, установить ожидаемые изменения условий реализации (изменения местоположения потребителей, транспорта, порядка безналичных расчетов). Эти расчеты делаются при планировании величины собственных оборотных средств под запасы готовой продукции по нормативам. Расчеты остатков готовой продукции отгруженной, срок оплаты которой не наступил, или продукции на ответственном хранении у покупателей делаются через анализ и планирование дебиторской задолженности.

При высоких темпах инфляции необходимо учитывать изменение цен через инфляционные коэффициенты. Если отпускные цены не совпадают с оптовыми ценами предприятия, при составлении товарного баланса необходимо учитывать разницу между отпускными и оптовыми ценами для расчета выручки от реализации продукции.

Выручка от реализации по третьему методу рассчитывается на основе фактической выручки от реализации продукции в базисном периоде и тех изменений, которые планируются в предстоящем периоде.

Основными факторами, корректирующими объем выручки, являются изменения:

- объема реализации;
- структуры реализуемой продукции;
- цен на продукции.

$$BP_{пл} = BP_{баз} \cdot J_{об} \cdot J_{стр} \cdot J_{ц}, \quad (3.72)$$

где $BP_{баз}$ – фактическая выручка от реализации в базисном году; $J_{об}$ – индекс изменения объема реализации продукции; $J_{стр}$ – индекс структурных изменений в номенклатуре реализуемой продукции; $J_{ц}$ – индекс изменения цен на реализуемую продукцию.

$$J_{об} = \frac{C_1 K_1}{C_0 K_0}, \quad J_{стр} = \frac{C_0 K_1}{C_0 K_0}, \quad J_{ц} = \frac{C_1 K_1}{C_0 K_1}, \quad (3.73)$$

где C_0, C_1 – цены соответственно базисного и планируемого периодов, K_0, K_1 – количество продукции в базисном и планируемом периодах.

Выручка от реализации продукции по четвертому методу определяется прогнозированием темпов роста или снижения объемов выручки на основе анализа их за предыдущие периоды времени и экспертных оценок по сохранению этих темпов или их изменению:

$$BP_{пл} = BP_{баз} \cdot K, \quad (3.74)$$

где K – коэффициент роста или снижения объемов.

Этот метод можно применять в условиях стабильной экономики.

Прогнозирование выручки от реализации возможно через установление ее минимального, оптимального и максимального объемов. Делается это при составлении гибких финансовых смет.

На предприятиях применяются различные методы прогнозирования продаж:

- экспертные методы, основанные на использовании опыта и знаний руководителей;
- статистические, основанные на исследовании тенденций изменения объема реализации за предыдущие годы;
- метод заключения долгосрочных договоров форвардного типа.

В практике работы предприятий обычно выделяют четыре вида дебиторской задолженности: по коммерческому кредиту, по авансам за товары в случае предоплаты, по потребительскому кредиту, прочая задолженность.

По срокам погашения выделяют нормальную дебиторскую задолженность, просроченную (срок инкассаций которой нарушен) и безнадежную.

В целом между поступлением денежных средств, объемом реализации и изменением остатков дебиторской задолженности существует следующая зависимость:

сумма выручки = сумма от отгрузки реализации + дебиторская задолженность
на начало периода – дебиторская задолженность на конец периода.

$$O_{дз} = \frac{B_p \cdot T_{дз}}{D}, \quad (3.75)$$

где $O_{дз}$ – средние остатки дебиторской задолженности, руб., $T_{дз}$ – период оборота дебиторской задолженности, дн., B_p – выручка от реализации продукции, руб., D – длительность календарного периода, дн.

Руководство предприятия должно стремиться к сокращению сроков дебиторской задолженности, предоставлять льготные условия, скидки в случае более ранней оплаты за отгруженную продукцию, составлять графики погашения задолженности покупателей. Управление дебиторской задолженностью – важный этап планирования поступлений де-

нежных средств за отгруженную продукцию, выполненные работы и услуги. Для расчета выручки от реализации на предстоящий период составляется специальный раздел финансового плана предприятия.

Для прогнозирования величины дебиторской задолженности необходимо знать выручку от реализации продукции, средние остатки дебиторской задолженности за предыдущий период и длительность периода ее оборота. Так как эти величины взаимозависимы, то:

Источниками информации для определения фактического объема и выручки от реализации продукции являются:

- план-график выпуска готовой продукции и оказания услуг;
- данные о поступлении готовой продукции на складе предприятия нарастающим итогом;
- данные по отгрузке продукции нарастающим итогом;
- отказы в отгрузке продукции;
- остатки готовой продукции, не имеющей сбыта;
- данные о поступлении денежных средств на расчетный счет и в кассу за отгруженную или выданную со склада готовую продукцию предприятия нарастающим итогом;
- данные по отгруженной продукции, но не оплаченной в срок;
- данные об увеличении дебиторской задолженности;
- сумма дебиторской задолженности к взысканию.

Отпуск готовой продукции или ее отгрузка на предприятии оформляются товарно-транспортной накладной или приказом-накладной, в которую включают приказ складу и товарно-транспортную накладную на отпуск продукции. Приказ складу выписывает соответствующая служба (отдел сбыта) в двух экземплярах на основании договора с покупателем с указанием наименования и срока отгрузки продукции. Один экземпляр остается у кладовщика, второй – у экспедитора, который после сдачи продукции транспортной организации и получения квитанции передает ее в бухгалтерию предприятия для выписки платежного документа. Одновременно выписывается счет-фактура.

В финансовом отделе или в бухгалтерии предприятия ведется журнал по отгрузке, отпуску и выручке от реализации продукции и материальных ценностей. На основании журнала и платежных документов составляется оперативная ведомость, в которой отражаются ежедневные сведения об объеме отгруженной и реализованной продукции.

Кроме того, в ведомости имеется раздел, в котором по окончании месяца заполняются: А – оплата и списание реализованной продукции, Б – уменьшение списания в связи с возвратом продукции. Это данные нужны для расчета переходящих остатков продукции.

Расчет плановой выручки от реализации продукции

Плановую выручку от реализации продукции определяют, как мы уже отметили выше, с помощью нескольких методов. При использовании метода прямого счета умножают количество реализованных изделий на их реализационную цену и добавляют полученные суммы по всей номенклатуре изделий.

Выручку от реализации каждой номенклатуры изделий определяют по формуле:

$$B = P \cdot Ц, \quad (3.76)$$

где B – выручка, P – количество реализованных изделий, $Ц$ – цена реализации каждого изделия.

Объем реализации можно рассчитать, исходя из товарного выпуска изделий в плановом периоде, прибавляя остатки изделий на начало планового периода и отнимая такие на конец планового периода. Плановый объем реализации рассчитывают по формуле:

$$P = O_1 + T - O_2 \quad (3.71)$$

где P – объем реализации в плановом периоде; O_1 – остатки каждого вида готовых изделий на складе и отгруженных на начало планового периода; T – выпуск товарной продукции в плановом периоде; O_2 – остатки каждого вида изделий на складе на конец планового периода.

Реализационные цены в плановом периоде определяют на основе цен базового периода, которые корректируют на предвиденные изменения в плановом периоде, в том числе с учетом спроса и предложения.

3.21. АНАЛИЗ ДИНАМИКИ ИЗМЕНЕНИЯ ОСНОВНЫХ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭКОНОМИКИ США И ДРУГИХ РАЗВИТЫХ СТРАН МИРА

Экономика США – крупнейшая экономика мира по объему ВВП как по ППС (паритету покупательской способности), так и в номинальном выражении.

Экономика США является одной из наиболее диверсифицированных национальных экономик мира и удерживает лидерство в мировой экономике последние 100 лет. Однако с начала 2000-х гг. вследствие кризисов и роста развивающихся стран ее влияние в мировой экономике снижается [75].

ВВП страны за 2011 г. составил 15,2 трлн долл. Государственный долг перед юридически-ми и физическими лицами – резидентами США, а также иностранными инвесторами к 2011 г. был равен 15,33 трлн долл.

Основные социально-экономические показатели развития США на современном этапе представлены в табл. 3.43.

Таблица 3.43

Социально-экономические показатели развития США (по состоянию на 2011 г.)

Валюта	доллар (USD) (=100 центов)
Фискальный год	1 октября – 30 сентября
Международные организации	НАФТА, ВТО, ОЭСР
Статистика	
ВВП (номинальный)	▲ 15,2 трлн долл. (2011) (2010)
ВВП по ППС	▲ 15,2 трлн долл. (2011)
Место по ВВП по ППС	по объему – 1-е на душу населения – 9-е
Рост ВВП	▲ 3,0 % (2010) ▼ –3,5 % (2009) ▼ –0,3 % (2008) ▲ 1,9 % (2007) ▲ 2,6 % (2006)
ВВП на душу населения по ППС	▲ 47 200 долл. (2010) ▼ 46 400 долл. (2009) ▲ 48 100 долл. (2008) ▲ 43 800 долл. (2006)

ВВП по секторам	сельское хозяйство: 1,1 % промышленность: 22,1 % сфера услуг: 76,8 % (2010)
Инфляция (ИПЦ)	3,5 % (октябрь 2011)
Население за чертой бедности	15,1 %
Индекс развития человеческого потенциала (ИРЧП)	4-е место (2011)
Экономически активное население	154,5 млн (включая безработных; февраль 2010)
Уровень безработицы	8,6 % (ноябрь 2011)
Основные отрасли	нефтедобывающая, металлургическая, пищевая, автомобильная, химическая, электронная, авиационная, связь
Внешняя торговля	
Экспорт	1511 млрд долл. (2011)
Статьи экспорта	продовольствие (соя, кукуруза, фрукты), полуфабрикаты, оборудование (самолеты, ЭВМ и др.), потребительские товары (автомобили, лекарства и др.)
Партнеры по экспорту	Канада (22,2 %), Мексика (12,9 %), Япония (5,8 %), Китай (5,3 %), Соединенное Королевство (4,4 %) (2006)
Импорт	2239 млрд долл. (2011)
Статьи импорта	продовольственные товары, нефть, оборудование (ЭВМ и др.), потребительские товары (автомобили, одежда, игрушки и др.)
Партнеры по импорту	Канада (16 %), Китай (15,9 %), Мексика (10,4 %), Япония (7,9 %), Германия (4,8 %) (2006)
Государственные финансы	
Государственный долг	99,9 % ВВП (2011)
Государственные доходы	2,162 трлн долл. (2010)
Государственные расходы	3,456 трлн долл. (2010)
Экономическая помощь	23 млрд долл. (2006)

История экономики США

После обретения независимости Конституция США в качестве экономической хартии утверждала, что вся страна была единым или «общим» рынком. В торговле между штатами не должно было быть каких-либо тарифов или налогов. Согласно Конституции федеральное правительство могло регулировать торговлю с другими странами, а также между штатами, проводить единые законы о банкротстве, выпускать деньги и регулировать их стоимость, устанавливать стандарты мер и весов, учреждать почтовые ведомства, строить дороги и устанавливать правила, регулирующие выдачу патентов и авторских прав. Один из «отцов-основателей» страны и ее первый министр финансов Александр Гамильтон выдвинул стратегию экономического развития, при которой федеральное правительство поддерживало

бы зарождающуюся промышленность с помощью открытых субсидий и введения протекционистских тарифов на импорт.

Став президентом в 1801 г., Томас Джефферсон направил свои усилия на развитие более децентрализованной аграрной демократии. Быстрому экономическому росту США в XIX в. не помешали периодические неполадки в экономике. Новые изобретения и капиталовложения привели к созданию новых отраслей промышленности и дальнейшему экономическому росту. По мере совершенствования транспорта постоянно открывались новые рынки. Пароход сделал речной транспорт быстрее и дешевле, однако еще больший эффект имело строительство железных дорог, открывших для развития огромные пространства новых территорий. В эти бурные дни не было недостатка в планах, как быстро разбогатеть. Финансовые воротилы мгновенно сколачивали огромные состояния в то время, как многие теряли свои сбережения. В конце XVIII — начале XIX в. в Европе началась промышленная революция, которая быстро перекинулась в Соединенные Штаты.

Судьбу страны и ее экономической системы решила победа северян в Гражданской войне США. Рабовладельческая система была упразднена, в результате чего большие плантации хлопка на Юге стали менее прибыльными. Быстро разросшаяся благодаря войне промышленность Севера бурно росла.

Последовавшее за Гражданской войной быстрое экономическое развитие заложило основу современной промышленной экономики США. Большое количество открытий и изобретений привело ко столь глубоким переменам, что их результаты иногда называли «второй промышленной революцией». На западе Пенсильвании была найдена нефть. Была изобретена пишущая машинка, телефон, фонограф и электрический свет. Стали использоваться морозильные железнодорожные вагоны. И наконец, к началу XX в. автомобиль пришел на смену карете, а люди начали летать на самолетах.

После Первой мировой войны в 1921 г. для США начинается эпоха процветания — «Прогсперити», продлившаяся 8 лет и закончившаяся в 1929 г. с началом Великой депрессии.

Структура экономики США отличается ярко выраженной постиндустриальностью. Большая часть американского ВВП (79,4 % в 2004 г.) создается в отраслях сферы услуг, куда относятся, прежде всего, образование, здравоохранение, наука, финансы, торговля, различные профессиональные и личные услуги, транспорт и связь, услуги государственных учреждений. На долю материального производства (сельское хозяйство, лесное хозяйство и рыбная промышленность, добывающая и обрабатывающая промышленность, строительство), таким образом, остается 20,6 % ВВП. В сфере сельского хозяйства создается около 0,9 % ВВП, а промышленность дает менее 20 % ВВП.

Среди развитых стран мира США практически не имеют конкурентов по своему индустриальному развитию. По доле сферы услуг в структуре производства ВВП США обогнали Нидерланды и Израиль, которые ввиду имеющихся определенных конкурентных преимуществ специализируются на услугах, уступая только Гонконгу (доля сферы услуг — 86 %). Однако Гонконг не является независимым государством, оставаясь всего лишь особым экономическим районом Китая, где доля сферы услуг составляет менее 40 %.

Общая закономерность отраслевых сдвигов заключается в снижении в экономике удельного веса сырьевых отраслей и сельского хозяйства. Среди отраслей материальной сферы промышленность остается важнейшей, она по-прежнему обеспечивает высокий уровень технического развития других сфер хозяйства. Именно в ней сегодня в первую очередь аккумулируются новейшие достижения НТП. США располагают одним из самых высокоэффективных хозяйств в мире. Отличительной чертой их экономики является ориентация на НТП и передовую технику. Она лидирует в области внедрения результатов НТП в производство, в экспорте лицензий на свои открытия, изобретения и новейшие разработки. Все это зачастую приводит к зависимости других стран от США в области науки и техники.

Промышленное производство

По данным Международного валютного фонда, за 2010 г. доля промышленного производства и услуг в структуре ВВП США составила 22,1 (3,23 трлн долл.) и 76,8 % (11,2 трлн долл.) соответственно.

Сопоставление с промышленным производством других стран по состоянию на 2010 год (в млрд. долл. США):

1. США — 3 239
2. Китай — 2 756
3. Япония — 1 359
4. Германия — 921
5. Бразилия — 560
6. Россия — 539.

Добыча нефти

Разведанные запасы нефти к 2008 г. оцениваются в 19,1 млрд баррелей. В день на территории США добывается около 4,9 млн баррелей нефти, а потребляется около 20 млн баррелей. Нефть — ключевой источник энергии для США. В настоящее время она обеспечивает около 40 % общей потребности в энергии. В Министерстве энергетики Соединенных Штатов существует подразделение по управлению минеральными энергетическими ресурсами, в компетенцию которого входят важнейшие вопросы, касающиеся нефти, — готовность реагировать на нарушения поставок и поддержание работы американских месторождений. На случай, если США столкнутся с проблемами в добыче или перебоями в поставках нефти, существует стратегический нефтяной резерв, созданный после нефтяного кризиса 1973—1974 гг., который в настоящее время составляет примерно 727 млн баррелей нефти. Сейчас запасов стратегического нефтяного резерва хватает на 90 дней.

В добыче нефти лидируют Техас, Аляска (Северный склон), Калифорния (бассейн реки Сан-Хоакин), а также континентальный шельф Мексиканского залива. Однако добыча нефти на остающихся в Соединенных Штатах месторождениях становится все дороже, так как большая часть недорогой в производстве, доступной нефти уже добыта. По статистике на каждый добытый баррель на американских месторождениях 2 барреля остаются в земле. Эти данные свидетельствуют о том, что необходимо развитие технологий в бурении, производстве нефти, а также поиск и разработка новых месторождений. Использование нефтеносных сланцев и песков и производство синтетической нефти могут значительно увеличить запасы американской нефти.

Добычи нефти на территории США явно недостаточно для обеспечения нужд по потреблению нефти. Ежедневный импорт сырой нефти составляет приблизительно 11,1 млн баррелей, что составляет приблизительно 57 % внутреннего потребления. Из 20 млн баррелей нефтепродуктов в день, потребляемых в экономике Соединенных Штатов, 66 % потребляется транспортом, 25 % используется в промышленном производстве, 6 % используется для отопления, около 3 % нефтепродуктов идет на производство электроэнергии. Прогнозы из официальных американских источников свидетельствуют о том, что, несмотря на использование более экономичных автомобилей и развитие возобновляемых источников энергии, к 2025—2030 гг. доля импорта в структуре потребления нефти вырастет до 63—68 %.

Автомобилестроение

В США располагаются такие крупные автомобилестроительные компании, как General Motors, Ford, Chrysler. Центром автомобилестроения считается Детройт (штат Мичиган).

Транспорт

Длина автодорог государственного значения (Система межштатных автомагистралей) — 75 440 км. Протяженность железных дорог — 226 427 км.

Финансовая система

США обладают очень развитым финансовым сектором экономики. По версии Всемирной федерации бирж, общий объем торгуемых финансовых инструментов за 2010 г. только на Нью-Йоркской фондовой бирже и NASDAQ составил 17,796 и 12,659 трлн долл. соответственно, что является наибольшим показателем среди всех финансовых центров мира. Также крупными финансовыми центрами являются Лос-Анджелес (Тихоокеанская биржа), Чикаго (Чикагская товарная биржа) и Филадельфия (Филадельфийская фондовая биржа).

Инвестиции

Соединенные Штаты традиционно являются мировым лидером по привлечению прямых иностранных инвестиций. За 2000—2010 гг. иностранные инвестиции в США составили 1,7 трлн долл. В 2010 г. они составили 194 млрд долл.

Международная торговля (импорт и экспорт)

По данным Бюро по статистике США (US Census Bureau), за 2010 финансовый год Соединенные Штаты импортировали товаров на сумму в 1913 млрд долл. и экспортировали товаров на 1278 млрд долл. Итого дефицит торгового баланса составил 634 млрд долл., т. е. 4,3 % от ВВП США, или 19,57 % от общего объема промышленного производства США.

Государственные финансы

По итогам 2010/11 финансового года, который завершился в сентябре, дефицит бюджета США сократился и составил 1,296 трлн долл. Дефицит бюджета США в 2010 г. составил 1,56 трлн долл., или 10,6 % ВВП. Бюджет США имеет постоянный дефицит с конца 60-х гг. XX в. (с 1970 г. профицит бюджета США был зафиксирован только 4 раза — в 1998—2001 гг.). Постоянное дефицитное расходование создает государственный долг.

С 1940 по 1970 г. объем государственного долга США в номинальном выражении вырос в 7 раз — с 50 до 380 миллиардов долларов. Однако вследствие опережающей динамики роста экономики над ростом госдолга показатель соотношения госдолга к ВВП страны сократился с 120 % (по окончании Второй мировой войны) до 33—36 % (конец 70-х — начало 80-х гг.). С 1970 по 2000 г. объем государственного долга США в номинальном выражении также вырос с 380 млрд до 5,6 трлн долл. и за 30 лет составил 58 % от ВВП.

С 2000 по 2011 г. объем государственного долга США стал расти намного быстрее экономики. Он вырос до 15,33 трлн долл. и составил в итоге 100 % от ВВП.

Структура госдолга США по состоянию на 31 января 2012 г:

- общий госдолг — 15 356 млрд долл.;
- долг перед частными юридическими и физическими лицами — 10 572 млрд долл. (68 % от общего объема);
- долг перед иностранными государствами — 4783 млрд долл. (32 % от общего объема).

Экономика США обладает очень высоким уровнем прозрачности. Государственными органами США с частотой в каждую неделю, две, месяц, квартал и год публикуются десятки разных статистических отчетов и экономических показателей. Согласно законодательству некоторые из них подлежат пересмотру в последующие периоды в зависимости от получения новых данных.

К отчетам, подлежащим пересмотру, например, относятся ежемесячные отчеты о ВВП и о личных доходах и расходах населения, публикуемые Бюро экономического анализа. Пересмотр показателей в сторону повышения или понижения не редкость.

Помимо десятков государственных показателей в США публикуются десятки показателей частных (коммерческих и общественных) организаций. Так, например, за долгое время своего существования заслужили доверия такие показатели, как: показатель по безработице от компании ADP, индекс о настроении потребителя Университета Мичигана от агентства Standard & Poor's и т. п.

Долговая нагрузка потребителей

Примерно 70 % ВВП США составляет потребление. Часть данных расходов финансируется заемными средствами.

Для определения уровня финансовой нагрузки потребителя ФРС ежеквартально публикуется соответствующий показатель — коэффициент обслуживания долга, также известный как коэффициент долговой нагрузки. Данный коэффициент представляет собой соотношение обязательств по ипотечным и иным потребительским займам к годовому располагаемому доходу домохозяйства.

Доля США в мировом ВВП

К концу Второй мировой войны вследствие больших разрушений в Западной Европе на США приходилось более 50 % мирового ВВП и 2/3 мирового запаса золота.

Однако к концу 60-х гг. доля Соединенных Штатов сократилась до 26,7 % и с тех пор остается относительно стабильной на данном уровне. В номинальном выражении последние максимальные показатели были зафиксированы в 1985 г. с 32,74 %-ной и в 2001 г. с 32,24 %-ной долей в мировом ВВП. Динамика доли США в мировом ВВП с 1980 по 2010 г. представлена на рис. 3.6.

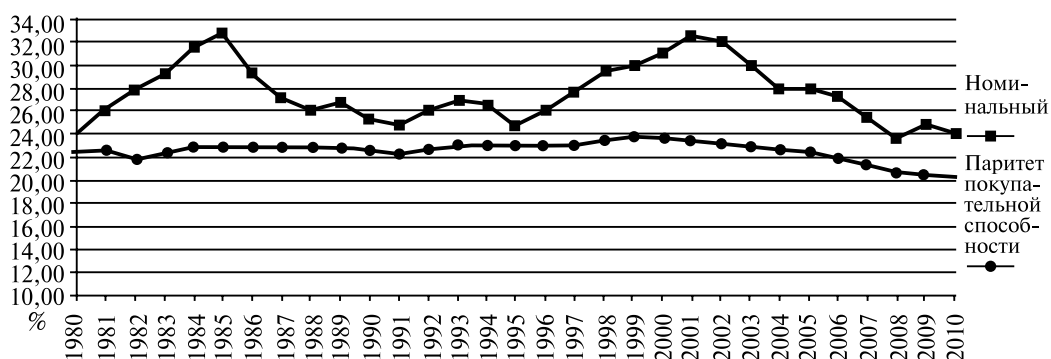


Рис. 3.6. Доля США в мировом ВВП с 1980 по 2010 г.

Ипотечный кризис 2007 г.

Ипотечный кризис в США начался еще в 2006 г., однако серьезные последствия выявились лишь в 2007-м г. Главной его причиной стал рост невозвратов жилищных кредитов неблагонадежными заемщиками. Ипотечный кризис стал началом общемирового экономического кризиса 2008 г. Это послужило толчком для глобального спада мировых рынков. Средняя цена жилья в США – 154,7 тыс. долл.

Роль доллара в качестве резервной валюты и экономика США

В 2010 г. международная исследовательская организация McKinsey Global Institute опубликовала отчет о статусе и перспективах доллара США в мировой финансовой системе после кризиса 2008 г. Целью исследования было определить чистый результирующий эффект для Соединенных Штатов от доллара в статусе главной резервной валюты мира.

Итоги исследования неоднозначны. Исследователи отметили, что статус эмитента резервной валюты позволяет Соединенным Штатам экономить на комиссиях при конвертации валюты, а также позволяет правительству США заимствовать средства на рынках капитала по относительно низким ставкам из-за высокой ликвидности доллара. Возможность эмиссий дополнительных объемов валюты и относительно низкий связанный с этим риск инфляции в стране за счет иностранных покупателей также были отмечены как положительный эффект для США.

Однако, по словам экономистов, США имели очень небольшой полезный финансовый эффект от расчетов в долларе. По разным подсчетам в 2007 и 2008 гг. он составил 40 млрд (0,3 % от ВВП) и 70 млрд долл. (0,5 % от ВВП) соответственно. Согласно отчету, за время удорожания доллара в 2009 г. на 10 % чистая выгода для экономики США составила 25 млрд долл.

В качестве отрицательных факторов для США исследователи отметили то, что высокая ликвидность доллара порождает высокий спрос на него и приводит к завышению курса. Что в свою очередь негативно отражается на позициях экспортеров и конкурентоспособности отечественных производителей в США, а также стимулирует увеличение долговой нагрузки страны и увеличивает торговый дефицит.

Ниже приведены диаграммы динамики роста населения США, темпов роста ВВП, объема промышленного производства и другие социально-экономические показатели развития страны за период 2002–2010 гг. (рис. 3.7–3.17).

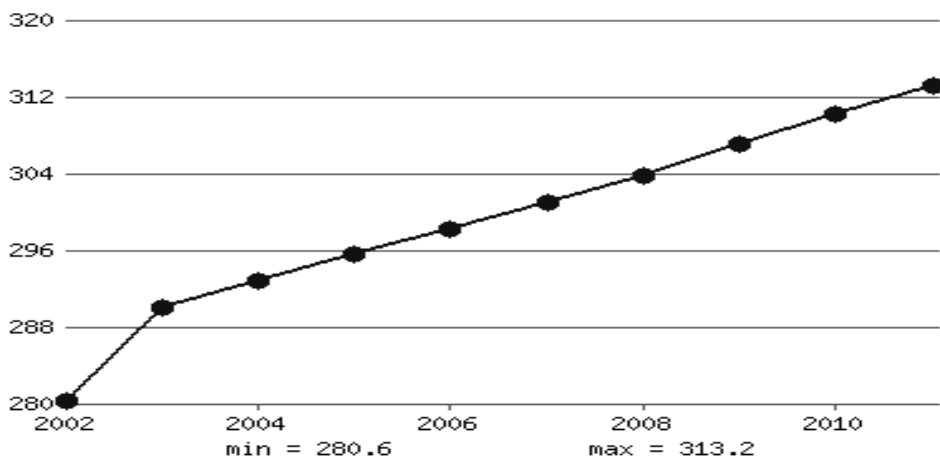


Рис. 3.7. Динамика роста населения США с 2002 по 2010 г., млн чел.

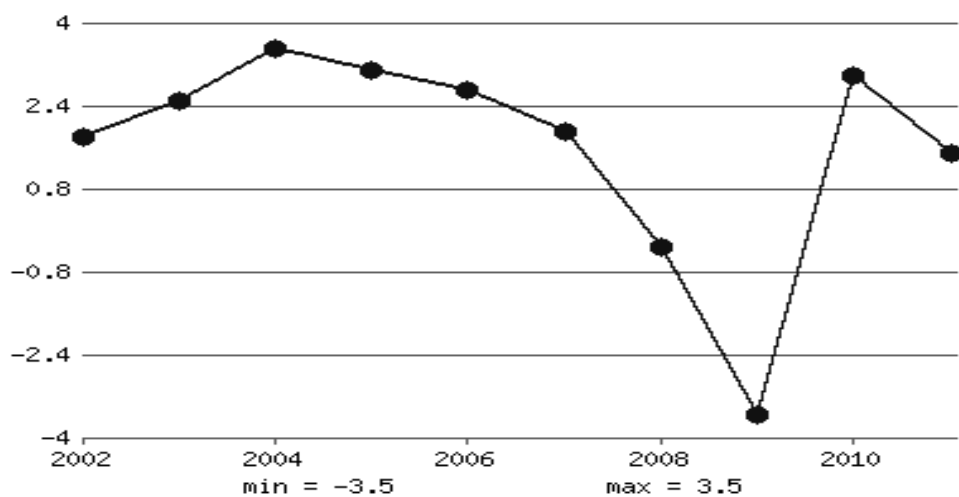


Рис. 3.8. Темпы роста ВВП США с 2002 по 2010 г., %

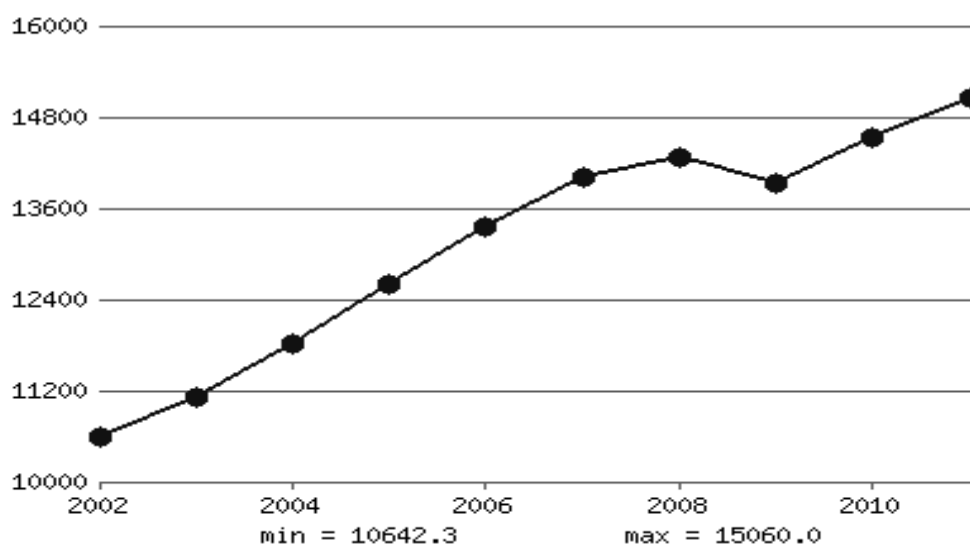


Рис. 3.9. Размер реального ВВП США с 2002 по 2010 г., млрд долл.

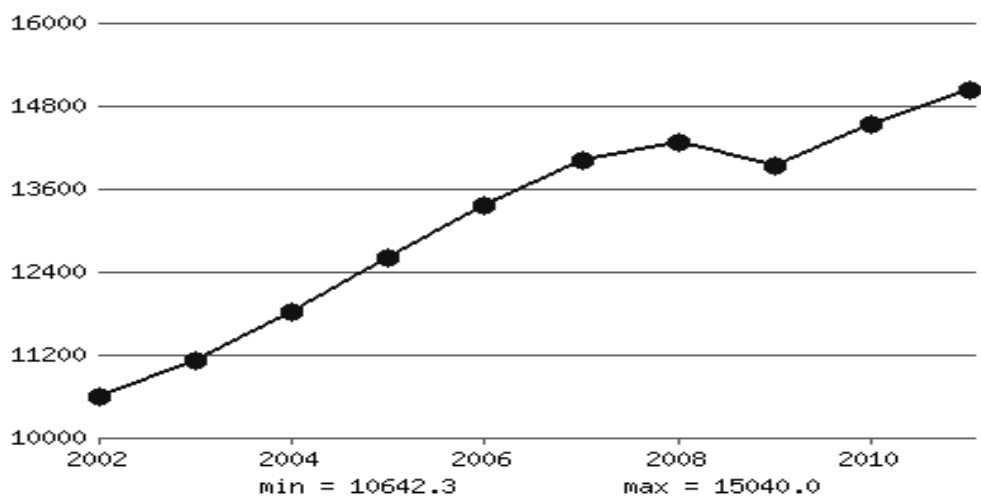


Рис. 3.10. Размер ВВП США по ППС с 2002 по 2010 г., млрд долл.

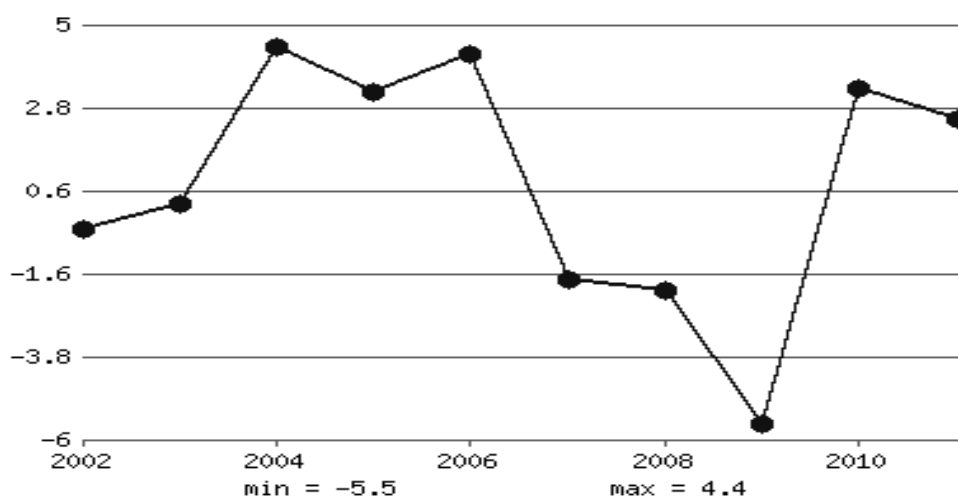


Рис. 3.11. Темпы роста объема промышленного производства США с 2002 по 2010 г., %

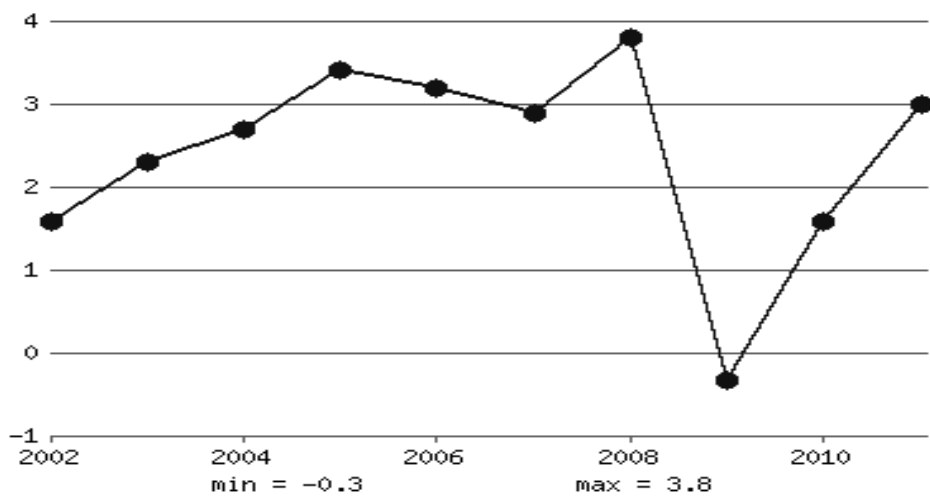


Рис. 3.12. Динамика уровня инфляции в США с 2002 по 2010 г., %

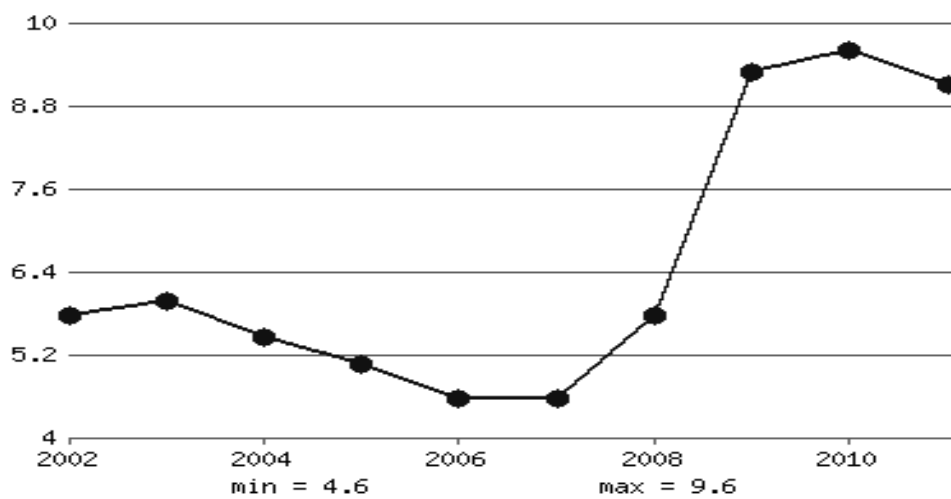


Рис. 3.13. Динамика уровня безработицы в США с 2002 по 2010 г., %

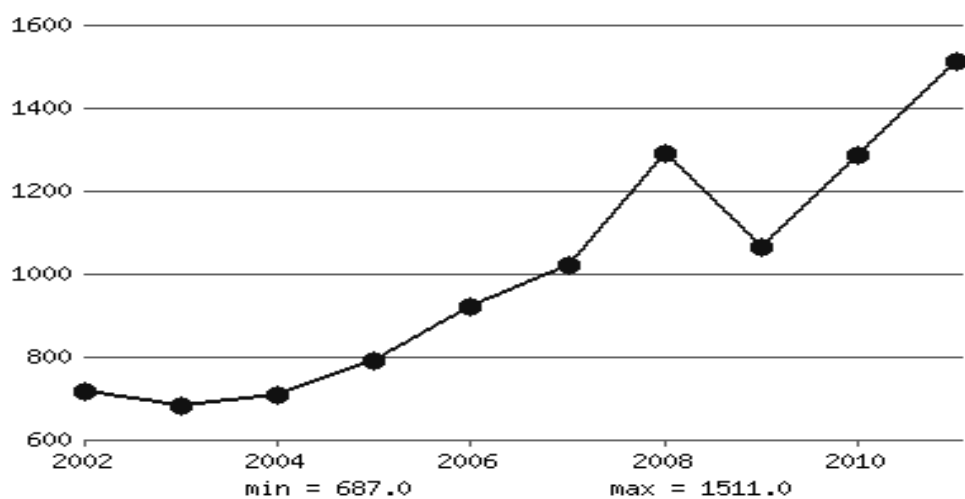


Рис. 3.14. Динамика объема экспорта в США
с 2002 по 2010 г., млрд долл.

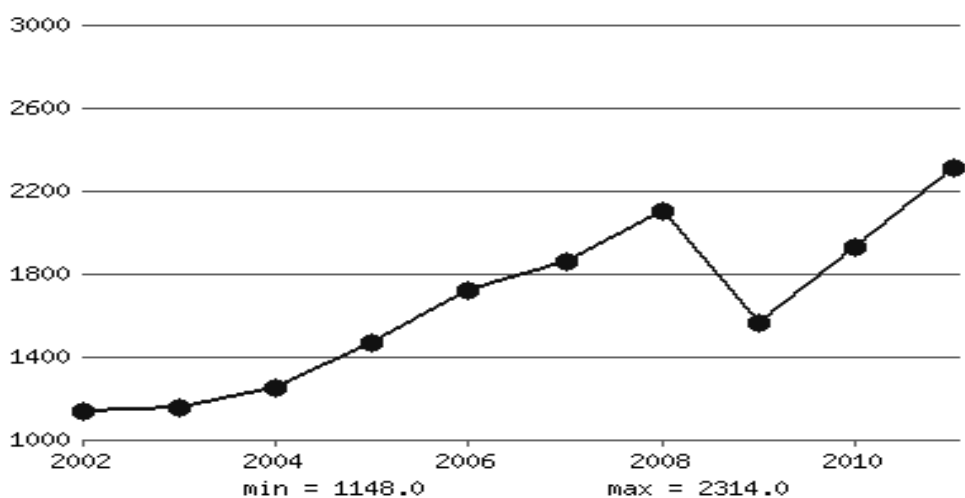


Рис. 3.15. Динамика объема импорта в США
с 2002 по 2010 г., млрд долл.

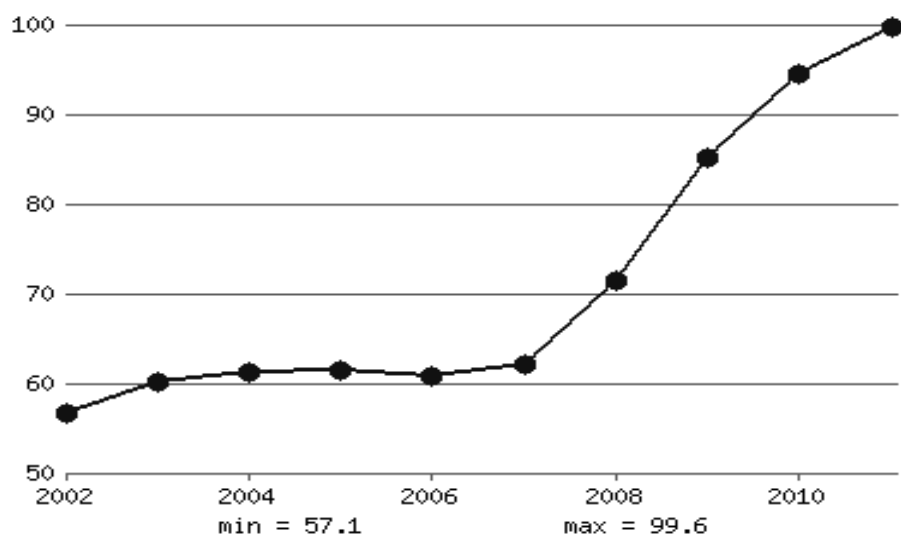


Рис. 3.16. Динамика объема государственного долга США в % к ВВП с 2002 по 2010 г.

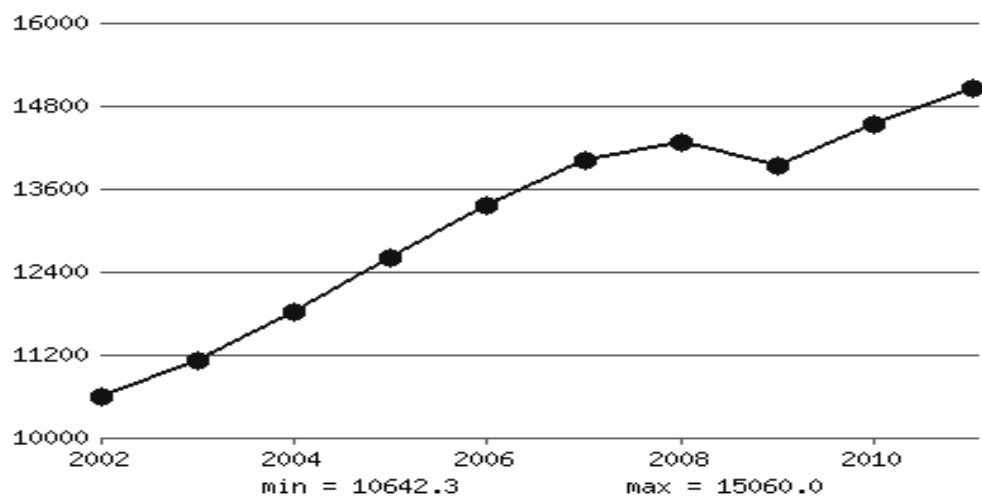


Рис. 3.17. Динамика размера реального ВВП США с 2002 по 2010 г., млрд долл.

**Сводные данные основных социально-экономических показателей экономики США
и других развитых стран мира (2006–2011 г.)**

№ п/п	Показатели экономики	Доллары США, трлн	Годы
1	ВВП (номинальный) США	15,2	2010–2011
2	ВВП по ППС	15,2	2011
3	Рост ВВП США – по годам, %	3,0 2,6 1,9 – 0,3 – 3,5	2010 2006 2007 2008 2009
4	ВВП на душу населения по ППС, США	47200 43800 48100 46400	2010 2006 2008 2009
5	ВВП по секторам (США), % – сельское хозяйство – промышленность – сфера услуг	1,1 22,1 76,8	2010 2010 2010
6	Инфляция, %	3,5	2011
7	Экспорт	1511	2011
8	Уровень безработицы	8,6	2011
9	Индекс развития человеческого потенциала (ИРЧП)	4-е место в мире	2011
10	Экономически активное население	154,5 млн	2011
11	Партнеры США по экспорту, % от ВВП: Канада Мексика Япония Китай Великобритания	22,2 12,9 5,8 5,3 4,4	2011 –”– –”– –”– –”–
12	Импорт	2239	2011
13	Партнеры по импорту США, % от ВВП: Канада Китай Мексика Япония Германия	16 15,9 10,4 7,9 4,8	2008 –”– –”– –”– –”–
14	Государственные финансы: государственный долг, % государственные доходы государственная экономическая помощь, млрд	99,9 2,162 3,456 23,0	2011 2010 2010 2010

№ п/п	Показатели экономики	Доллары США, трлн	Годы
15	ВВП страны за 2011 г.	15,2	2011
16	Доля промышленного производства и услуг в структуре ВВП США составила соответственно	22,1 % (3,23 трлн) 76,8 % (11,2 трлн)	2010
17	Сопоставление с промышленным производством других стран: США Китай Япония Германия Бразилия Россия	3239 (100 %) 2756 (85 %) 1359 (42 %) 921 (28,4 %) 560 (17,3 %) 539 (16, %)	2010 —”— —”— —”— —”— —”—
18	Импорт товаров за 2011 г., США	1913 (млрд)	2011
19	Экспорт товаров за 2011 г., США	1278 (млрд)	2011
20	Дефицит торгового баланса США за 2011 г., что составило, % или от общего объема промышленного производства, %	634 (млрд) 4,3 от ВВП 19,57 от ВВП	2011 2011 2011
21	Дефицит бюджета США	1,56 (трлн), что составляет 10,6 % от ВВП	2011

Динамика изменения ВВП России и других стран с 1998 по 2010 г.

ВВП (по ППС) лидеров мировой экономики.

Список стран по ВВП (ППС)

По объему ВВП первое место в мире занимает США, но по ВВП на душу населения лидирует Катар. Россия занимает, по разным оценкам, от 6-го до 10-го места в мире по объему, но лишь 53-е место в расчете на душу населения. Объем ВВП России в 2005 г. составил 766,2 млрд долл. по рыночному валютному курсу и 1723 млрд долл. по паритету покупательной способности. ВВП в России в расчете на душу населения и на одного занятого в производстве в 2007 г. составил 14 704,987 долл. [76].

Страны отсортированы в порядке убывания ВВП (по ППС):

Таблица 3.45

Список Международного валютного фонда (2010)

Место	Страна	ВВП (по ППС) млн долл.
—	Мировой	74 384 980
—	Европейский союз	15 203 145
1	США	14 526 550
2	Китай	10 119 896
3	Япония	4 323 504
4	Индия	4 000 002
5	Германия	2 944 352
6	Россия	2 230 954

Место	Страна	ВВП (по ППС) млн долл.
7	Великобритания	2 181 456
8	Бразилия	2 178 529
9	Франция	2 134 941
10	Италия	1 778 832
11	Мексика	1 564 872
12	Республика Корея	1 466 125
13	Испания	1 372 720
14	Канада	1 334 143
15	Индонезия	1 032 952
16	Турция	968 604
17	Иран	888 355
18	Австралия	883 807
19	Тайвань	824 671
20	Польша	723 032

[Источник: Международный валютный фонд, World Economic Outlook Database, сентябрь 2011 г.]

Таблица 3.46

Список Всемирного банка (2010)

Место	Страна	ВВП (по ППС) млн долл.
—	Мировой	76,287,673
—	Европейский союз	—
1	США	14,582,400
2	Китай	10,084,764
3	Япония	4,332,537
4	Индия	4,198,609
5	Германия	3,071,282
6	Россия	2,812,383
7	Великобритания	2,231,150
8	Франция	2,194,118
9	Бразилия	2,169,180
10	Италия	1,908,569
11	Мексика	1,652,168
12	Испания	1,477,840
13	Республика Корея	1,417,549
14	Канада	1,327,345
15	Турция	1,115,994
16	Индонезия	1,029,789
17	Австралия	865,043
18	Иран	838,695
19	Польша	754,097
20	Нидерланды	705,601

[Источник: Всемирный банк, июль 2010 г.]

Список ЦРУ (2009)

Место	Страна	ВВП (по ППС), млн долл	Рост, %
—	Мировой	— “ —	▼ 3,0
—	Европейский союз	14 820 000	▼ 4,1
1	США	14 660 000	▼ 2,6
2	Китай	10 090 000	▲ 9,2
3	Япония	4 310 000	▼ 6,3
4	Индия	4 060 000	▲ 6,8
5	Германия	2 940 000	▼ 4,7
6	Россия	2 223 000	▼ 7,8
7	Великобритания	2 173 000	▼ 4,9
8	Бразилия	2 172 000	▼ 0,6
9	Франция	2 145 000	▼ 2,5
10	Италия	1 774 000	▼ 5,2
11	Мексика	1 482 000	▼ 6,1
12	Южная Корея	1 459 000	▲ 0,2
13	Испания	1 359 000	▼ 3,7
14	Канада	1 330 000	▼ 2,5
15	Индонезия	1 030 200	▲ 4,6
16	Турция	960 500	▲ 4,7
17	Австралия	882 400	▼ 1,3
18	Тайвань	821 800	▼ 1,9
19	Иран	818 700	▲ 0,1
20	Польша	721 300	▲ 1,7

[Источник: Всемирная книга фактов ЦРУ, Центральное разведывательное управление США, оценка 2009 г.]

ВВП России

Объем ВВП России за 2010 г. составил в текущих ценах 45 166,0 млрд руб. Темп роста его реального объема относительно 2009 г. составил 116,4 %. Индекс-дефлятор ВВП за 2010 г. по отношению к ценам 2009 г. составил 111,6 %. Динамика изменения реального ВВП РФ (в ценах 2008 г.) представлена на рис. 3.18.

Политик Сергей Глазьев отмечает, что по итогам экономических реформ в России начала 1990-х гг. ВВП России к 1992 г. составил три четверти, а к 1997 г. — половину ВВП 1990 г. 22 сентября 2006 г. министр финансов России Алексей Кудрин в ходе заседания Госдумы заявил, что Россия восстановит показатель номинального ВВП на душу населения 1990 г. (2456 долл. США) к 2007 г.

Сравнивая показатели ВВП 1990 г. (и вообще советского периода) и современные (после 1991 г.) значения, надо иметь в виду, что в нынешнем ВВП очень велика спекулятивная составляющая, которая совершенно отсутствовала в СССР, когда этот показатель выражал то, что теперь называют «реальным сектором экономики».

После финансового кризиса 1998 г. ВВП России начал неуклонно расти, чему в значительной мере способствовала благоприятная конъюнктура международных сырьевых рынков. Несмотря на это, номинальный ВВП России в долларах США оставался ниже своего исторического максимума вплоть до 2006 г. Реальный ВВП по ППС достиг значения 1990 г. лишь к концу 2007 г.

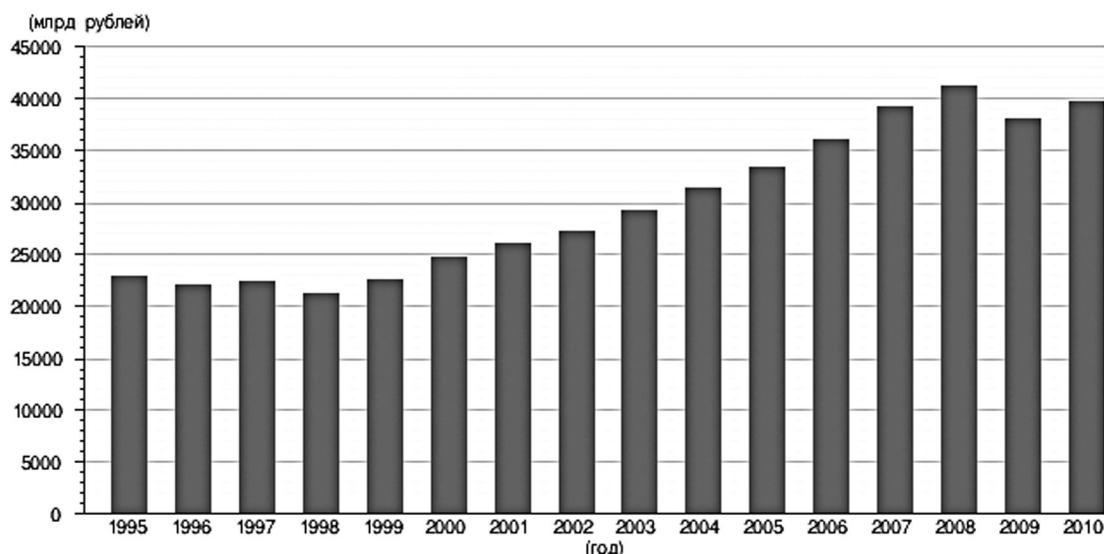


Рис. 3.18. Динамика изменения реального ВВП РФ (в ценах 2008 г.)

Удвоение ВВП за десять лет считается одним из основных направлений российской политики. Данная задача была оглашена в Послании Президента России Владимира Путина Федеральному собранию от 16 мая 2003 г. Для удвоения ВВП за 10 лет вполне достаточно роста реального ВВП на 7,2 % в год.

20 апреля 2011 г. Владимир Путин на выступлении перед Государственной думой с отчетом о работе правительства за 2010 г. заявил, что по объему ВВП Россия должна войти в число пяти ведущих мировых экономик мира, а по ВВП на душу населения — на уровень более 35 тыс. долл. на человека. Мы приводим динамику ежегодного изменения ВВП РФ с 1995 г. по 2007 г. на основе данных по ВВП России от 4 февраля 2009 г. Федеральной службы государственной статистики.

В последние годы (2000–2007) в Западно- и Восточноевропейских странах наблюдается тенденция формирования ВВП в основном за счет предприятий крупного и среднего бизнеса. Малые предприятия все еще играют большую роль в формировании ВВП, но их доля уже упала с 70–80 % до 50–60 % (по данные CCE NSE Gallup).

Динамика развития основных производственно-экономических показателей экономики Беларуси представлена в разд. 3.2.

Заключение

Приведенные выше в сводных табл. 3.43–3.47 показатели достаточно полно отражают состояние и развитие экономики США и других стран за последние годы как наиболее развитых стран мира. Необходимо отметить, что в сводных таблицах есть сравнение экономики США (ВВП) с другими развитыми странами (Китай, Япония, Германия, Бразилия, Мексика, Россия), что существенно дополняет анализ мировых тенденций развития экономик мира. А на приведенных выше графиках (рис. 3.8–3.17) представлена динамика изменения наиболее важных показателей экономики США за последние 2002–2011 гг. Они отражают рост и относительное падение последних за этот период, включая минимальные и максимальные значения. Подробно изложена также и динамика развития экономики Российской Федерации и, главное, ВВП страны (табл. 3.48).

Динамика ежегодного изменения ВВП РФ с 1995 по 2007 г.,
млрд денонмированных руб.

Годы По- казатели	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Номиналь- ный ВВП	1428,5	2007,8	2342,5	2629,6	4823,2	7305,6	8943,6	10830,5	13243,2	17048,1	21609,8	26917,2	33247,5	41428,6	38808,7	45166,0
Реальный ВВП																
в ценах 1995 г.	1428,5	1377,1	1396,4	1322,3	1407,0	1547,7	1626,6	1703,1	1827,4	1959,0	2084,3	2238,6	2419,9			
в ценах 2000 г.	6748,2	6505,2	6596,3	6246,7	6646,5	7305,6	7677,6	8041,8	8632,7	9249,4	9846,3	10574,9	11431,4			
в ценах 2007 г.	19473,7	18772,7	19035,5	18026,6	19180,3	21098,3	22174,4	23216,6	24911,4	26705,0	28414,1	30516,7	32988,6			
Реальный рост к предыду- щему году (%)	96,4	101,4	94,7	106,4	110,0	105,1	104,7	107,3	107,2	106,4	107,7	108,1	105,6			
к 1995 г.		100,0	96,4	97,7	92,6	98,5	108,3	113,9	119,2	127,9	137,1	145,9	156,7	169,4		
к 2000 г.		92,3	89,0	90,2	85,4	90,9	100,0	105,1	110,0	118,1	126,6	134,7	144,6	156,4		
к 2007 г.		59,0	56,9	57,7	54,6	58,1	64,0	67,2	70,4	75,5	81,0	86,1	92,5	100,0		
Индекс- дефлятор [**]																
к предыду- щему году (%)	—	145,8	115,1	118,5	172,4	137,7	116,5	115,7	114,0	120,1	119,2	115,8	113,5			
к 1995 г.		100,0	145,8	167,8	198,9	342,8	472,0	549,8	635,9	724,7	870,3	1037,5	1200,9	1363,2		
к 2000 г.		21,2	30,9	35,5	42,1	72,6	100,0	116,4	134,6	153,4	184,2	219,6	254,2	288,6		
к 2007 г.		7,3	10,7	12,3	14,6	25,1	34,6	40,3	46,6	53,2	63,8	76,1	88,1	100,0		
Инфляция в 2007: г. [***]																
Относи- тельно года:	—	1263,2	835,0	712,6	585,5	297,7	188,8	147,9	114,4	88,1	56,6	31,4	13,5			

Примечания к таблице:

– Номинальный ВВП – внутренний валовой продукт в ценах того года, на который он рассчитан. Официальные данные ФСГС.

– Реальный ВВП – внутренний валовой продукт, скорректированный на ежегодную инфляцию. В таблице приведен в базовых среднегодовых ценах 1995, 2000 и 2007 гг. Рассчитан на основе данных ФСГС, строки в таблице являются справочными и могут содержать небольшую погрешность.[***]

– Реальный рост – рост реального ВВП относительно предыдущего года и относительно 1995, 2000 и 2007 гг. (для справки). Значение 100 % означает отсутствие изменений; значения ниже 100 % – снижение; значения выше 100 % – увеличение реального ВВП. Реальный рост к предыдущему году – официальные данные ФСГС. Строки по годам рассчитаны на основе данных ФСГС, могут содержать небольшую погрешность.

– Индекс-дефлятор – индекс, корректирующий номинальный ВВП на ежегодную инфляцию. Следует помнить, что индекс-дефлятор для ВВП отличается от официальной инфляции. По этой причине информация из этой строки может сильно отличаться от информации по официальной инфляции в России. Рассчитан на основе данных ФСГС, строки справочные, могут содержать небольшую погрешность.

– Инфляция в 2007 г. – в строке указана инфляция на 31 декабря 2007 г. относительно 1 января того года, в ячейке которого прописано значение процента. Например, инфляция к концу 2007 г. начиная с января 2000 г. составила 297 %, т. е. произошел рост цен в 3,97 раза. Данная строка дает понимание того, насколько изменились цены начиная с каждого года к 2008 г. Строка справочная, может содержать небольшую погрешность

– [*] – Цены 1995, 1996, 1997 гг., а также реальный ВВП в ценах 1995 г., можно рассматривать в триллионах неденоминированных рублей.

– [**] – В отличие от других процентных строк таблицы эта строка записана с вычетом 100 % (для удобства восприятия, в формате того, как вещают про инфляцию СМИ);

– [***] – Рассчитанные строки являются справочными, могут содержать погрешность в десятых долях, внесены в Википедию лишь для удобства общей оценки показателя в ценах того или иного периода в связи с отсутствием на сайте Росстата сквозной информации по годам за весь период.

Ценность данной информации состоит также и в том, что она представляет собой экономический ориентир в рамках технологического прогнозирования для прогнозных оценок и формирования инновационных технологий, и сравнительного анализа нынешнего состояния экономики Беларуси и возможных перспектив ее развития, ориентируясь на передовые развитые страны мира, например, на Россию. Хотя Российская Федерация в приведенном списке наиболее развитых стран занимает шестое место, однако для экономики Беларуси и анализа динамики состояния основных макроэкономических показателей (ВВП, инфляция, уровень безработицы, темпы роста объема промышленного производства, объемы импорта и экспорта и др.) российский опыт на данном этапе является достоверным аналогом для развития ИП.

3.22. ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ ЗА 2011–2012 гг. И ЗАДАЧИ НА 2013 г.*

Основные итоги выполнения Государственной программы инновационного развития Республики Беларусь на 2011–2015 гг. в 2012 г.

В рамках Госпрограммы в 2012 г. выполнялись 243 важнейших проекта. Обеспечено выполнение этапов, а также ввод в эксплуатацию по 33 важнейшим проектам (при плане 38), в том числе заказчиками: Минздравом – по 5, НАН Беларуси, Минским облисполкомом –

* Материал подготовлен на основании отчета «Об итогах работы Государственного комитета по науке и технологиям Республики Беларусь и подчиненных ему организаций в 2012 г. и задачах на 2013 г.».

по 4 соответственно, Минпромом, концерном «Белнефтехим», Витебским облисполкомом — по 3, Минстройархитектуры, Минобразования, Брестским облисполкомом, Минским горисполкомом — по 2, Минэнерго, концерном «Беллесбумпром», Могилевским облисполкомом — по 1 соответственно.

Обеспечен выход на проектную мощность производств по 20 важнейшим проектам (при плане 20), в том числе заказчиками: концерном «Белнефтехим», Брестским облисполкомом — по 3, соответственно, Минздравом, Минобразованием, Минэнерго, Минским горисполкомом — по 2, Минстройархитектуры, Минсвязи, Минтрансом, концерном «Беллесбумпром», Гродненским, Минским облисполкомами — по 1 соответственно.

В 2013 г. предусмотрены к выполнению 227 важнейших проектов. Запланировано завершение этапов: ввод в эксплуатацию — по 69 проектам; выход на проектную мощность производств — по 42 проектам.

Важнейшие проекты Государственной программы инновационного развития

Введены в эксплуатацию в 2012 г.

Промышленные и строительные технологии и производства:

Минстройархитектуры — производство цемента «сухим способом». Мощность линии — 1,8 млн т/год (технологическая линия ОАО «Белорусский цементный завод» (г. п. Костюковичи); технологическая линия ОАО «Красносельскстройматериалы» (г. п. Красносельский).

Концерн Беллесбумпром — объем производства 250 тыс. куб. м в год; глубина переработки — 89 %, объем экспорта — 47–52 % (цех по производству древесно-стружечных и ламинированных плит (ОАО «Ивацевичдрев»)).

Минпром — обновление производства и продукции, увеличение объема производства более чем в 10 раз (ОАО «Минский часовой завод» & Franck Muller).

Медицина, медицинская техника и технологии, фармацевтика

Минздрав — производство новых эффективных лекарственных средств гематологического профиля: кровоостанавливающие лекарственные средства из плазмы крови; диагностический реагент на основе тромбопластин (ГУ «РНПЦ трансфизиологии и медицинских биотехнологий»).

Внедрение новых технологий трансплантации органов

В 2012 г. выполнены 273 операции по трансплантации органов. Республика Беларусь занимает первое место среди стран СНГ в данной области (ГУ «РНПЦ Кардиологии», 9-я клиническая больница г. Минска).

Лечение онкологических и гематологических пациентов на основе клеточных биотехнологий

В 2012 г. подготовлено: 55 трансплантатов мезинхимальных стволовых клеток; 12 трансплантатов для пациентов с циррозом печени; 35 противоопухолевых вакцин дендритных клеток (ГУ «РНПЦ детской онкологии, гематологии и иммунологии»).

Энергетика и энергосбережение

Министерство энергетики — Гродненская ГЭС — объем производства — 42,5 млн кВтч/год.

Могилевский облисполком — биогазовая установка СПК «Рассвет» им. К. П. Орловского, Кировский р-н — генерирующая мощность — 4,8 МВт; замещает природный газ — 47 тыс. м³/день.

Агропромышленные технологии и производства

НАН Беларуси — создание селекционно-племенной молочной фермы (нуклеуса) на 350 голов; обеспечение племенных предприятий республики племенной продукцией (12–15 тыс. кг молока/год); образование учебной фермы-школы для специалистов молочного скотоводства (РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству»; ГП «ЖодиноАгроПлемЭлита», дер. Будагово).

Информационно-коммуникационные и авиакосмические технологии

НАН Беларуси — производство многофункциональных беспилотных летательных аппаратов с расширенными возможностями — контроль за приграничными районами, автоматизациями, лесными массивами; мониторинг чрезвычайных ситуаций (ГНУ «Физико-технический институт НАН Беларуси»).

Создание и внедрение системы аэрокосмического мониторинга и обработки данных дистанционного зондирования Земли — сбор информации с авиационных аппаратно-программных средств регистрации для решения задач в интересах республики (ГНУ «Объединенный институт проблем информатики НАН Беларуси»).

Химические технологии, нанотехнологии и биотехнологии

Концерн «Белнефтехим» — увеличение производственной мощности завода полиэфирных текстильных нитей до 38 500 тонн в год — применяется в производстве вязкого штапельного волокна и нетканых полипропиленовых материалов (ОАО «СветлогорскХимволокно»).

Техническое перевооружение легкового потока — расширение ассортимента, улучшение эксплуатационных характеристик; снижение материалоемкости и энергоемкости; объем производства — 2522,3 тыс./год (ОАО «Белшина»).

Инновационная деятельность и инновационное развитие регионов

В 2012 г. выполнялось 5 региональных научно-технических программ (РНТП): Брестской, Витебской, Гомельской, Минской и Могилевской областей с общим количеством заданий 37.

В соответствии с Законом Республики Беларусь о республиканском бюджете на 2012 г. расходы республиканского бюджета на финансирование заданий РНТП утверждены в объеме более 9 млрд руб.

Утвержденный приказами ГКНТ объем финансирования работ по заданиям РНТП в 2012 г. составил 5381,919 млн руб.

Наиболее эффективными по объемам освоения научно-технической продукции явились программы Брестской и Витебской областей.

В течение года осуществлялся мониторинг регионального раздела Государственной программы инновационного развития Республики Беларусь на 2011–2015 гг. с общим количеством проектов 132, в том числе важнейших — 85.

Государственная поддержка проектов модернизации предприятий

Проекты первого уровня — 15 % стоимости проекта финансируется из инновационных фондов, проценты по банковскому кредиту полностью компенсируются из республиканского бюджета весь период обслуживания кредита.

Минздрав

1. Строительство нового фармацевтического предприятия, соответствующего европейским требованиям GMP.

Минпром

2. Развитие производства эпитаксиальных структур в ОАО «Интеграл».

3. Создание производства оптоэлектронной техники на базе тепловизионных, лазерных систем, с применением ЭОПов и высокоточных оптических компонентов в ОАО «ММЗ им. С. И. Вавилова».

4. Модернизация производства ОАО «Оптоэлектронные системы».

Госкомвоенпром

5. Строительство завода гидромеханических передач.

6. Комплексное ОКР, шифр «Полонез-ЗТЭМ».

Белнефтехим

7. Техническое перевооружение завода сверхкрупногабаритных шин.

Проекты второго уровня — проценты по банковскому кредиту полностью компенсируются из республиканского бюджета весь период обслуживания кредита.

Минстройархитектуры

1. Организация производств по промышленной переработке стекла в ОАО «Гомельстекло».
2. Создание производства стекловаты в ОАО «Стеклозавод «Неман».
3. Строительство ГОКа на месторождении «Ситницкое» в РУПП «Гранит».
4. Строительство гипсового завода в пос. Гатово (ОАО «Белгипс»).
5. Создание производства фибролитовых плит и панелей в ОАО «Любанский КСМ».
6. Модернизация производственной базы управления производственно-технологической комплектации со строительством линии VST в ОАО «Лавсанстрой».

Минздрав

7. Создание технологической линии производства лекарственных средств в преднаполненных шприцах на РУП «Белмедпрепараты».

Минпром

8. Создание мощностей и увеличение объемов производства и реализации карьерных самосвалов грузоподъемностью 90—450 т на 2011—2014 гг. в ОАО «Белорусский автомобильный завод».

9. Производство высокоточного, высокопрочного чугуна в ОАО «Минский моторный завод».

10. Модернизация производства сельскохозяйственной зерноуборочной и кормоуборочной техники в РУП «Гомсельмаш».

11. Модернизация действующего производства и освоение самоходных высококлиренсных опрыскивателей для химической защиты растений в ОАО «Лидсельмаш».

12. Модернизация и реконструкция производства в ОАО «МАЗ».

13. Строительство мелкосортно-проволочного стана в ОАО «БМЗ».

14. Модернизация заготовительного производства РУП «МТЗ».

15. Модернизация производства с применением инновационных технологий и создание сборочного комплекса с освоением новых видов продукции для увеличения экспортного потенциала ОАО «БАТЭ».

16. Создание дополнительных мощностей производства трансформируемой мебели в ОАО «Ольса».

Беллесбумпром

17. Организация производства мебели ОАО «Ивацевичдрев».

Белгоспищепром

18. Реконструкция ОАО «Мозырьсоль» с увеличением производственных мощностей до 480 тыс. т в год.

19. Строительство новых производств по комплексной переработке послеспиртовой барды под производство кормовых продуктов типа DDGS.

20. Комплексное техническое переоснащение ОАО «Красный мозырянин» с внедрением прогрессивных инновационных технологий и оборудования.

Национальная академия наук

21. Разработать и освоить в серийном производстве типоразмерный ряд планетарно-цеочных мотор-редукторов (ПЦМР) с регулируемым электродвигателем.

Основные показатели инновационных достижений Беларуси за 2011–2012 гг. и задачи на 2013 г.*

Основные показатели инновационного развития Республики Беларусь					
Наименование показателя	Единицы измерения	Год	2011	2012	2013
Доля отгруженной инновационной продукции	процент	план	12–13	13,5–14,5	16–17
		факт	—	17,9	—
Доля инновационно активных организаций	процент	план	20,0	25,0	30,0
		факт	22,7	—	—
		оценка	—	25,0	—
Внутренние затраты на научные исследования и разработки	процент к ВВП	план	1,2–1,4	0,9–1,1	1,2–1,4
		факт	0,8	—	—
		оценка	—	1,0	—
Объем экспорта высокотехнологичной продукции	млн долл. США	план	3100,0	3934,7	4766,7
		факт	3205,3	—	—
		оценка	—	4000,0	—

Беларусь в международных рейтингах

По индексу знаний (способности генерировать, воспринимать и распространять научные знания) в рейтинге 146 стран мира Беларусь за последние годы поднялась с 52-го на 45-е место.

По индексу экономики знаний (наличие в стране условий для эффективного использования научных знаний в целях экономического развития) Республика Беларусь поднялась с 73-го на 59-е место.

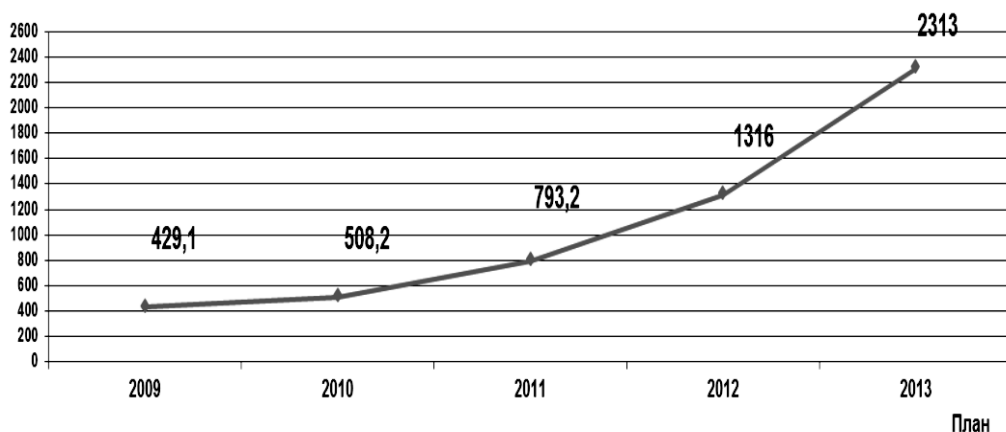


Рис. 3.19. Расходы республиканского бюджета на науку (млрд руб.)

* Материал подготовлен на основании отчета «Об итогах работы Государственного комитета по науке и технологиям Республики Беларусь и подчиненных ему организаций в 2012 г. и задачах на 2013 г.».

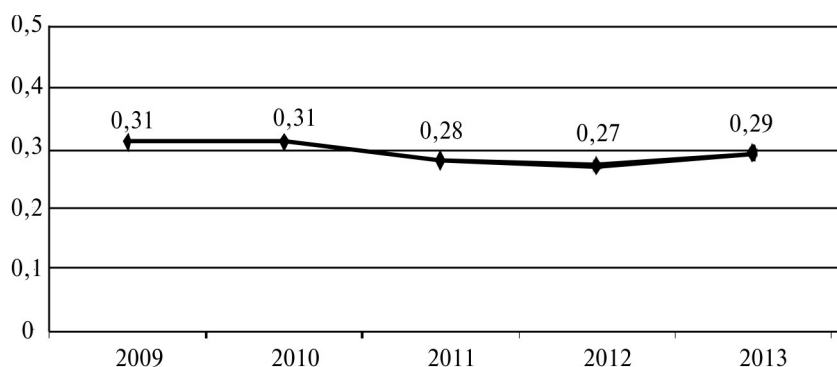


Рис. 3.20. Расходы республиканского бюджета на науку (в % к ВВП)

Таблица 3.50

Расходы средств республиканского бюджета, предусматриваемые в 2012 году по отдельным направлениям научной, научно-технической и инновационной деятельности (млн руб.)

№ п/п	Направления	Закон о бюджете 2012 г.	Уточнение бюджета	Освоено	Освоено к 2012 г. (%)
	Расходы республиканского бюджета – всего	1 389 500,0	1 316 081,2	1 291 419,6	98,1
1	в том числе по направлениям: фундаментальные и прикладные научные исследования	470 560,0	421 823,	420 057,8	99,6
2	НИОКР по программам	501 458,0	514 332,5	508 068,6	98,8
3	инновационные проекты	19 711,1	23 321,1	23 214,6	99,5
4	материально-техническая база	158 475,5	99 978,8	95 175,3	95,2
5	ГСНТИ	58 552,3	61 903,8	59 183,1	95,6
6	подготовка и аттестация научных кадров	22 095,8	19 794,1	18 910,7	95,5
7	субъекты инновационной инфраструктуры	34 000,0	10 371,5	10 365,9	99,9
8	обеспечение уставных функций НАНБ	49 490,0	37 627,2	36 035,9	95,7
9	научно-техническое обеспечение деятельности	60 996,0	64 873,6	63 315,9	97,5

Развитие нормативной правовой базы в сфере науки и инноваций, а также в области охраны прав на объекты интеллектуальной собственности в 2012 г.

Разработаны и приняты наиболее значимые нормативные правовые акты (около 30):

– Закон Республики Беларусь от 10 июля 2012 г. «О государственной инновационной политике и инновационной деятельности в Республике Беларусь»;

- Закон Республики Беларусь от 10 июля 2012 г. «О внесении изменений и дополнений в некоторые Законы Республики Беларусь по вопросам государственной инновационной политики и инновационной деятельности»;
- Закон Республики Беларусь от 9 июля 2012 г. «О внесении изменений и дополнений в некоторые законы Республики Беларусь по вопросам правовой охраны объектов промышленной собственности»;
- Закон Республики Беларусь от 10 декабря 2012 г. «О присоединении Республики Беларусь к Сингапурскому договору о законах по товарным знакам»;
- Указ Президента Республики Беларусь от 30 августа 2012 г. № 392 «Об отдельных вопросах налогообложения резидентов парка высоких технологий»;
- Указ Президента Республики Беларусь от 8 ноября 2012 г. № 503 «О внесении изменений и дополнения в Указ Президента Республики Беларусь» от 25 марта 2008 г. № 174 («О совершенствовании деятельности Белорусского инновационного фонда»);
- Указ Президента Республики Беларусь от 2 апреля 2012 г. № 154 «О внесении изменений и дополнений в Указ Президента Республики Беларусь от 26 июня 2009 г. № 349 («О мерах по совершенствованию деятельности ВНК»);
- Указ Президента Республики Беларусь от 7 августа 2012 г. № 357 «О порядке формирования и использования средств инновационных фондов».

Планируется принятие ряда нормативных правовых актов:

- проекта Указа Президента Республики Беларусь «О дополнительных условиях для эффективной коммерциализации результатов научной и научно-технической деятельности, созданных за счет государственных средств»;
- внесение изменений и дополнений в Указы Президента Республики Беларусь:
 - от 3 января 2007 г. № 1 «Об утверждении Положения о порядке создания субъектов инновационной инфраструктуры»;
 - от 29 марта 2012 г. № 150 «О некоторых вопросах аренды и безвозмездного пользования имуществом»;
 - от 25 марта 2008 г. № 174 «О совершенствовании деятельности Белорусского инновационного фонда»;
 - от 23 октября 2006 г. № 631 «О структуре, функциях и численности работников местных исполнительных и распорядительных органов»;
- проект Закона Республики Беларусь «О внесении изменений и дополнений в Закон Республики Беларусь “О патентах на сорта растений”»;
- проект Указа «О внесении изменений и дополнения в некоторые указы Президента Республики Беларусь по вопросам формирования и использования средств инновационных фондов и признании утратившими силу отдельных положений некоторых указов Президента Республики Беларусь» (внесение изменений в 36 нормативных правовых актов).

Таблица 3.51

Структура расходов средств инновационных фондов по годам, млрд руб.

Направление использования	2011 (факт.)	2012 (план)
Расходы, всего (млрд руб.)	1925,4	4535,1
– финансирование мероприятий ГПИР	270,2 (14,1 %)	702,1 (15,5 %)
– финансирование НИОК(Т)Р	121,5 (6,3 %)	241,6 (5,4 %)
– финансирование мероприятий по энергосбережению	235,2 (12,3 %)	307,2 (6,8 %)

Окончание табл. 3.51

Направление использования	2011 (факт.)	2012 (план)
– программа «Торф» (Минэнерго)	117,1 (6,1 %)	154,1 (3,4 %)
– строительство объектов инженерной и транспортной инфраструктуры	77,1 (4 %)	1 057,8 (23,3 %)
– компенсация банкам – нерезидентам Республики Беларусь части процентов по кредитам	47,1 (2,4 %)	16,0 (0,3 %)
– погашение задолженности по привлеченным под гарантии правительства иностранным кредитам	24,6 (1,3 %)	875,9 (19,3 %)
– иные цели, установленные Президентом Республики Беларусь	1 005,9 (52,5 %)	937,7 (20,7 %)
– прочие	16,9 (1 %)	242,7 (5,3 %)
* в 2013 г. объем расходов составит 1 124,2 млрд руб.		

Таблица 3.52

Расчет ресурсов инновационных фондов на модернизацию предприятий (проекты 1-й группы)

Наименование мероприятия	2012 год (млрд руб.)
Доходы – всего	2627
объемы поступлений средств в инновационные фонды, всего	2627
в том числе фонды республиканских органов	1258
фонды исполкомов	1369
Расходы – всего	2627
в том числе:	
модернизация предприятий первого уровня	1473
разработка и освоение новой продукции, работ и услуг	600
развитие инновационной инфраструктуры	105
оснащение вузов (в соответствии с бюджетом)	71
информационное обеспечение инновационной деятельности	15
перечисление денег в Белорусский инновационный фонд (в соответствии с бюджетом)	63
реализация инновационных проектов предприятиями коммунальной и частной форм собственности за счет средств областных инновационных фондов*	300

Сведения о субъектах инновационной инфраструктуры

Госзаказчик	Научно-технологический парк	Дата регистрации	Кол-во резидентов	Объемы финансирования в 2012 г. (млн руб.)	
				выделено	освоено
Министерство образования	РИУП «Научно-технологический парк БНТУ «Политехник»»	29.12.2010	7	7100,0	747,0 (10,5 %)
	РИУП НТП Витебского государственного технологического университета	23.09.2010	2	1600,0	637,0 (39 %)
	РИУП НТП Полоцкого государственного университета	23.09.2010	1	800,0	398,0 (49 %)
Брестский облисполком	БОКУП «Центр внедрения научно-технических разработок»	01.07.2011	9	—	—
	ЗАО «Брестский научно-технологический парк»	04.06.2012	—	4200,0	2 737,0 (65 %)
	ООО «Технопарк «Полесье»»	23.12.2011	2	800,0	—
Гродненский облисполком	КПУП «Научно-технологический парк «Гродно»»	04.06.2012	-	5000,0	—
Гомельский облисполком	КУП «Гомельский научно-технологический парк»	05.10.2010	9	5000,0	—
Мингорисполком	ООО «Минский городской технопарк»	23.12.2011	20	5000,0	—
Минский облисполком	ГП «Минский областной технопарк»	29.12.2010	8	4000,0	3 980,3 (99 %)
Могилевский облисполком	ЗАО «Технологический парк «Могилев»»	24.03.2011	10	—	—

Основные задачи по подготовке научных работников высшей квалификации на 2013 год

В целях решения задачи обеспечения высококвалифицированными научными и инновационными кадрами высокотехнологичных секторов экономики и повышения эффективности деятельности аспирантуры и докторантуры заинтересованным государственным органам:

- усилить взаимодействие отделов (управлений) аспирантур, докторантур в подчиненных организациях с кадровыми службами отраслевых (региональных) предприятий для расширения подготовки аспирантов и особенно докторантов для реального сектора экономики;
- активизировать работу по открытию новых приоритетных специальностей в аспирантурах, докторантурах;
- повысить ответственность за формирование и исполнение заявок на подготовку специалистов по высокотехнологичным специальностям в аспирантурах образовательных учреждений и научных организаций Российской Федерации на 2013 и последующие годы.

Подготовка научных работников высшей квалификации

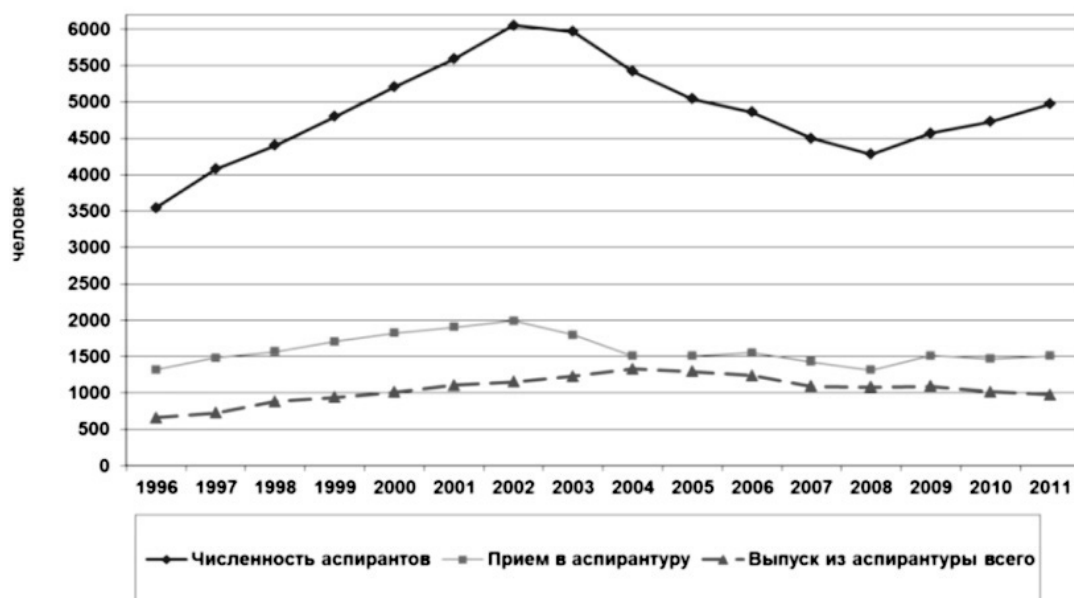


Рис. 3.21. Основные показатели деятельности аспирантуры



Рис. 3.22. Основные показатели деятельности докторантуры

Сравнение контрольных цифр приема на 2012 г. и прогнозных показателей приема на 2013 г. по заказчикам на подготовку научных работников высшей квалификации

Заказчики на подготовку научных работников высшей квалификации	Аспирантура		Докторантура	
	Контрольные цифры приема 2012 г.	Прогнозные показатели 2013 г.	Контрольные цифры приема 2012 г.	Прогнозные показатели 2013 г.
Республика Беларусь, всего	1208	1097	60	26
в том числе:				
организации при Президенте Республики Беларусь	11	11	—	1
МВД	28	30	4	3
Минздрав	146	93	21	2
Минкультуры	34	39	3	2
Минобразования	664	577	22	10
Минсельхозпрод	65	68	1	1
Минспорт	16	10	—	1
НАН Беларуси	164	185	8	6
Минобороны	24	22	1	—
КГБ	20	17	—	—
Минэкономики	20	20	—	—
Минстройархитектуры	2	2	—	—
Минприроды	8	15	—	—
МЧС	5	7	—	—
Минюст	1	1	—	—

Научно-технические программы, разделы научного обеспечения государственных программ в 2012 году

Общее количество заданий — **1452**.

Общий объем финансирования — **778,6 млрд руб.**

Общий объем бюджетного финансирования — **507,6 млрд руб. (65 %).**

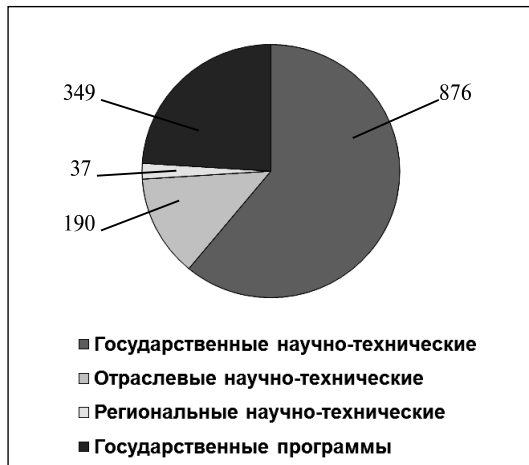


Рис. 3.23. Количество заданий научно-технических, отраслевых, региональных и государственных программ



Рис. 3.24. Объемы финансирования, всего (млрд руб.)

Итоги выполнения программ в 2012 г.

Количество программ: 28 ГНТП, 10 ОНТП, 5 РНТП, 22 ГП. **Объем финансирования — 778,6 млрд руб.**, в том числе: из средств республиканского бюджета — 507,6 млрд руб. (65%); из других источников (инновационные фонды, средства предприятий) — 271,0 млрд руб. (35%).

Получено 268 патентов, подана 241 заявка. Выполнялось 1007 заданий планов выпуска вновь освоенной продукции. Произведено научно-технической продукции на сумму 1598,2 млн долл.

Выполнение ГНТП в 2012 г. (завершенные НИОКР)

ГНТП «Машиностроение»:

- разработано семейство четырехосных автомобилей грузоподъемностью до 32 т, освоено производство на ОАО «МЗКТ». На 2013 г. запланирован выпуск 8 ед., экспорт в Россию;
- разработан самоходный зерноуборочный комбайн с роторным соломосепаратором пропускной способностью 16 кг/с, освоено производство на РКУП «ГСКБ по зерноуборочной и кормоуборочной технике». На 2013 г. запланирован выпуск 10 ед., экспорт в Россию.

ГНТП «Технологии и оборудование машиностроения»:

- ОАО «Станкозавод «Красный борец» освоено производство резбо-шлифовального автомата с ЧПУ, позволяющего шлифовать наружные резьбы методом врезного шлифования по предварительно нарезанной резьбе;

– ОАО «СтанкоГомель» завершено освоение производства вертикального обрабатывающего центра с ЧПУ, позволяющего осуществлять полноценную четырехосевую обработку заготовок, включая финишные операции.

ГНТП «Радиоэлектроника-2»:

– ОАО «МНИПИ» разработана и внедрена технология изготовления заготовок лимбов из листового стекла для прецизионных датчиков угловых перемещений (шифр «Лимб-Т»);

– ОАО «ЦНИИТУ» создан отечественный коммутационный комплект программных модулей для объединения различных устройств и систем с различными интерфейсами в единую автоматизированную систему управления.

ГНТП «Агропромкомплекс – устойчивое развитие»:

– НПП по механизации сельского хозяйства разработаны конструкции самоходного смесителя – раздатчика кормов ССР-12 на шасси ОАО «Амкодор»;

– Полесским институтом растениеводства создан гибрид кукурузы зернового направления и высокоолеиновый гибрид подсолнечника с потенциальной продуктивностью 90–100 ц/га;

– Институтом рыбного хозяйства разработана технология по искусственному воспроизводству и выращиванию ленского осетра в условиях рыбоводств Беларуси.

ГНТП «Новые технологии диагностики и лечения»:

– БелМАПО и 9-й ГКБ г. Минска разработан метод повышения резистентности пересаженной почки к тепловой и холодовой ишемии фармакологическими средствами;

– РНПЦ ОМР им. Н. Н. Александрова разработан метод комбинированного лечения пациентов с немелкоклеточным раком легкого I–IIВ стадии с использованием адъювантной химиотерапии.

ГНТП «Фармацевтические субстанции и лекарственные средства»:

– РУП «Белмедпрепараты» разработан технологический процесс получения пролонгированной формы лекарственного средства «Тимолол-лонг» (глазные капли). Условная экономия валютных средств в результате импортозамещения составила 59,6 тыс. долл. в год;

– Институтом физико-органической химии НАН Беларуси зарегистрировано оригинальное лекарственное средство – антиатеросклеротический препарат «Тетракард», наработана установочная партия.

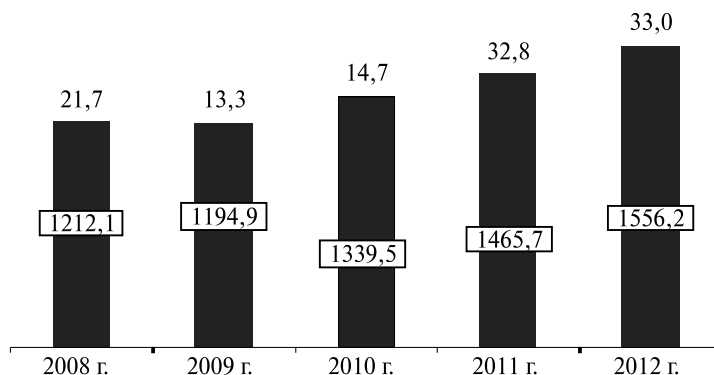


Рис. 3.25. Выпуск продукции по ранее завершенным разработкам научно-технических программ, млн долл. США

Работа ГКНТ по совершенствованию системы организации и выполнению научно-технических программ:

1. Оптимизация перечней ГКЦНТП и ГНТП.
2. Внесение изменений и дополнений в Положение о порядке разработки и выполнения научно-технических программ, утвержденное постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 31.08.2005 № 961.
3. Внесение изменений и дополнений в постановление Совета Министров Республики Беларусь от 29.10.2007 № 1411 «О некоторых вопросах организации и проведения государственной научно-технической экспертизы».
4. Внесение изменений и дополнений в приказы ГКНТ от 04.04.2008 № 121 «Об установлении примерных отчетных форм» и от 5.05.2010 № 155 «Об утверждении примерных форм документов по вопросам разработки и выполнения научно-технических программ, раздела научного обеспечения».

Таблица 3.55

Предлагаемая оптимизация Государственных научно-технических программ (с 2013 г.)

Утвержденные ГНТП на 2011–2015 гг.	млн руб.		Предлагаемые ГНТП на 2013–2015 гг.	млн руб.
1. «Агропромкомплекс – устойчивое развитие»	151 000	→	1. «Агропромкомплекс»	600 408
2. «Механизация производства основных с/х культур»	60 000			
3. «Машиностроение»	84 450	→	2. «Машиностроение и машиностроительные технологии»	276 260
4. «Технологии и оборудование машиностроения»	104 723			
5. «Новые технологии диагностики и лечения»	138 092	→	3. «Новые технологии диагностики, лечения и профилактики»	330 314
6. «Инфекции и микробиологические технологии»	53 300			
7. «Новые материалы и технологии-2015»	25 000	→	4. «Ресурсосбережение, новые материалы и технологии-2015»	65 352
8. «Ресурсосбережение-2015»	19 000			

Таблица 3.56

Эффективность Государственных научно-технических программ (2011 и 2012 г.)

ГНТП в области промышленности и энергетики	Коэффициенты эффективности программы, рассчитанные на основе выпуска продукции		
	2011 г.	2012 г.	
ГНТП «Агрокомплекс – устойчивое развитие»	233,2	308,8	высокоэффективно
ГНТП «Строительные конструкции, материалы и технологии»	78,6	65,9	
ГНТП «Машиностроение»	40,1	61,2	
ГНТП «Ресурсосбережение-2015»	36,0	40,6	
ГНТП «Химические технологии и производства»	75,5	18,2	
ГНТП «Оптиэл»	5,1	11,4	

ГНТП в области промышленности и энергетики	Коэффициенты эффективности программы, рассчитанные на основе выпуска продукции		
	2011 г.	2012 г.	
ГНТП «Энергетика-2015»	2,4	9,2	среднеэф- фективно
ГНТП «Микроэлектроника»	7,7	9,0	
ГНТП «Радиоэлектроника-2»	6,5	8,4	
ГНТП «Новые материалы и технологии – 2015»	10,5	8,2	
ГНТП «Технологии и оборудование машиностроения»	6,6	7,2	
ГНТП «Механизация производства основных сельскохозяйственных культур»	2,9	4,3	
ГНТП «Медицинская техника»	4,6	3,7	
ГНТП «CALS-ERP технологии»	1,8	2,3	низкоэф- фективно
ГНТП «Радиосвязь и навигация»	3,9	0,7	
ГНТП «Жилищно-коммунальное хозяйство»	1,3	0,4	
ГНТП по проблемам социальной сферы			
ГНТП «Фармацевтические субстанции и лекарственные средства»	3,3	7,3	высокоэф- фективно
ГНТП «Промышленные биотехнологии»	48,2	3,3	среднеэф- фективно
ГНТП «Защита от чрезвычайных ситуаций»	1,8	2,4	
ГНТП «Защита информации – 2»	2,5	2,3	
ГНТП «Леса Беларуси – продуктивность, устойчивость, эффективное использование»	13,5	1,0	низкоэф- фективно
ГНТП «Информационные технологии»	4,5	0,8	
ГНТП «Эталоны и научные приборы»	0,01	0,2	
ГНТП «Новые технологии диагностики и лечения»	0,01	0,02	
ГНТП «Инфекции и микробиологические нанотехнологии»	0,1	0,02	
ГНТП «Природные ресурсы и окружающая среда»	1,4	0,003	

Международное научно-техническое и инновационное сотрудничество

Международное научно-техническое сотрудничество необходимо развивать по следующим направлениям:

- продвижение на зарубежные рынки продукции белорусских высокотехнологичных компаний;
- привлечение в страну инвестиций в научно-техническую сферу и передовых зарубежных технологий;
- ориентация международных научно-технических проектов на конкретное внедрение их результатов в производство;
- создание совместных с зарубежными партнерами центров по разработке, производству и реализации высокотехнологичной продукции;
- расширение научно-технического и инновационного сотрудничества со странами Юго-Восточной Азии;
- научно-техническое и инновационное сотрудничество в рамках межгосударственных программ.

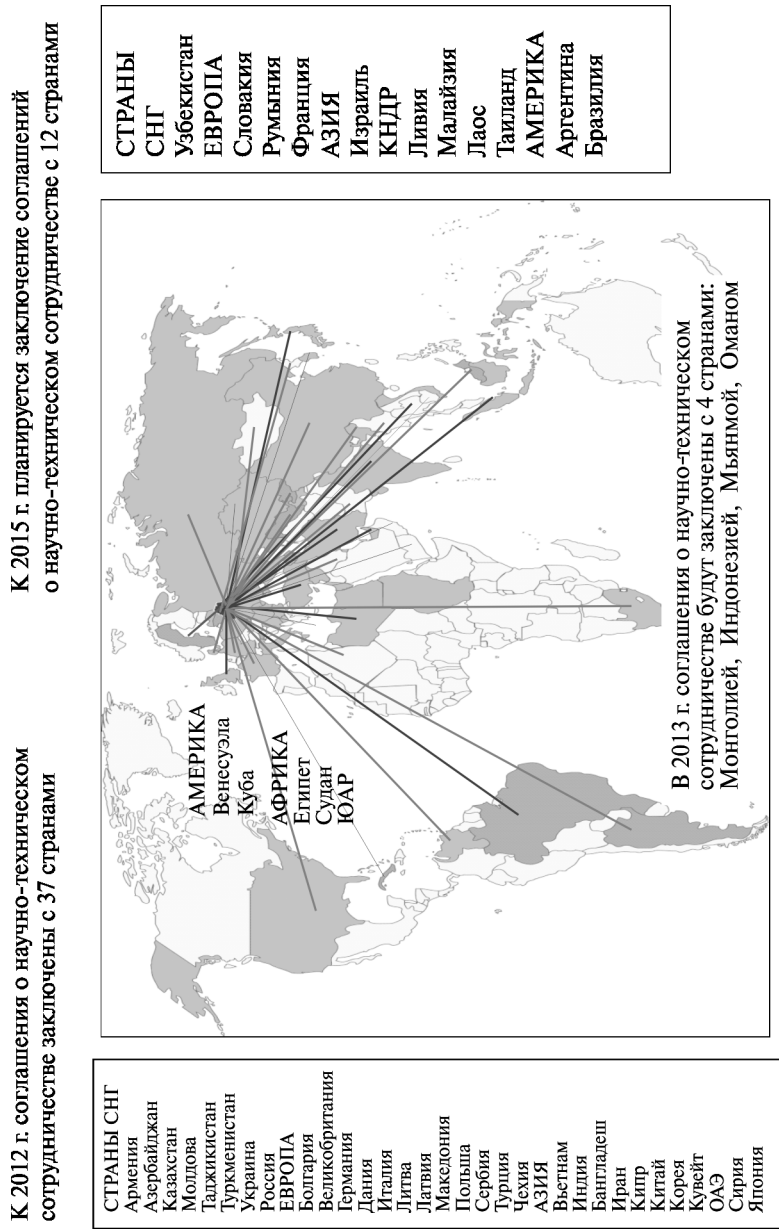


Рис. 3.26. Международное научно-технологическое и инновационное сотрудничество

Совершенствование законодательства в сфере интеллектуальной собственности в 2012 г.

Принято 7 нормативных правовых актов в сфере интеллектуальной собственности:

- законы Республики Беларусь – 2;
- постановления Совета Министров Республики Беларусь – 3;
- постановления Государственного комитета по науке и технологиям Республики Беларусь – 2.

Таблица 3.57

Поступление заявок на объекты промышленной собственности в Республике Беларусь

Объекты промышленной собственности	2011 г.	2012 г.	2012 г. к 2011 г. (%)
Изобретения	1 948	1 978	102
Полезные модели	1 090	1 188	109
Промышленные образцы	311	320	103
Сорта растений	59	47	80
Топологии интегральных микросхем	13	61	470
Товарные знаки и знаки обслуживания, из них:	11 060	11 297	102
по национальной процедуре	5 097	5 729	112
по международной процедуре	5 963	5 568	93

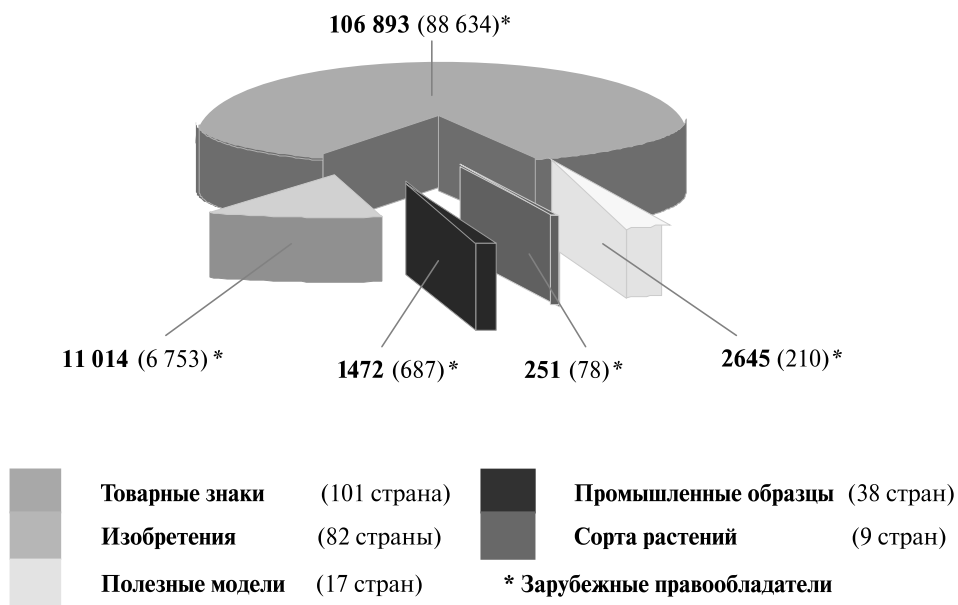


Рис. 3.27. Действующие в Беларуси патенты и свидетельства на объекты промышленной собственности на 01.01.2013 г.

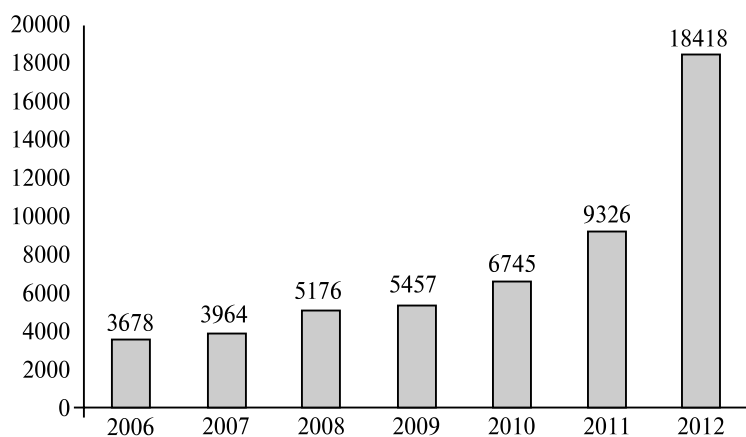


Рис. 3.28. Сбор авторского вознаграждения

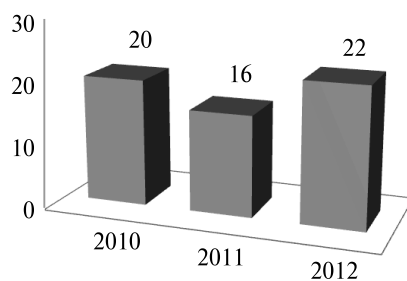


Рис. 3.29. Белорусский инновационный фонд.
Количество финансируемых договоров

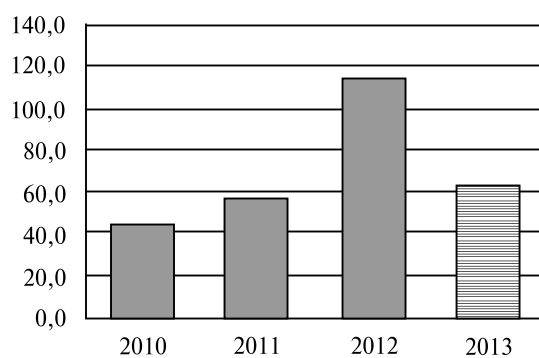


Рис. 3.30. Белорусский инновационный фонд.
Профинансировано договоров на сумму, млрд руб.

**Белорусский инновационный фонд.
Наиболее эффективные проекты на 2008–2012 гг.**

- Технологии магнитно-абразивного полирования плоских прецизионных поверхностей (УП «Полимаг»);
- Установки нового поколения для бездефектного изготовления оригиналов фотошаблонов, используемых в производстве современных сверхбольших интегральных схем (УП «КБТМ ОМО»);
- Организация производственного участка для серийного производства цифровых рентгеновских маммографов (УП «АДАНИ»);
- Технология производства энергосберегающих компактных люминесцентных ламп (ОАО «Брестский электроламповый завод»);
- Автоматизированная линия по упаковке лекарственных средств (ОАО «Борисовский завод медицинских препаратов»);
- Участок по изготовлению деталей и сборке изделий АБС (антиблокировочная система) и ПБС/АБС (ОАО «Экран», г. Борисов);
- Модернизация технологического участка эмалирования (ОАО «Электроаппаратура», г. Гомель).

**Основные задачи ГКНТ и научно-инновационной сферы
в целом на 2013 г.**

Обеспечить модернизацию национальной экономики в соответствии с приоритетными направлениями научно-технической деятельности и Государственной программой инновационного развития на 2011–2015 гг., включая:

- формирование нового сегмента национальной экономики – высокотехнологичных наукоемких предприятий и производств, соответствующих V и VI технологическим укладам;
- увеличение удельного веса инновационной продукции в общем объеме отгруженной продукции до 16–17 %;
- увеличение доли инновационно активных организаций в общем количестве организаций до 31 %;
- рост наукоемкости ВВП до 1,2–1,4 %;
- рост доли экспорта наукоемкой и высокотехнологичной продукции в общем объеме белорусского экспорта до 10,0 %;
- совершенствование системы управления и повышение эффективности национальной инновационной системы;
- ускоренное развитие отраслевой науки (формирование отраслевых и территориальных интегрированных структур (холдингов, кластеров и др.);
- оптимизация перечня приоритетных направлений научно-технической деятельности;
- продолжение работы по созданию механизмов венчурного финансирования;
- завершение в 2013 г. аккредитации научных организаций и на этой основе совершенствование работы по управлению наукой;
- развитие государственной системы научно-технической информации;
- развитие законодательства в сфере интеллектуальной собственности с учетом международных норм;
- создание республиканских, отраслевых и региональных организаций и подразделений по коммерциализации интеллектуальной собственности;
- создание многовекторной системы финансирования научной, научно-технической и инновационной деятельности с использованием новых финансовых механизмов (фондовых, кредитных, страховых, венчурных).

Заключение

Выполненные на основании заказа Государственного комитета по науке и технологиям Республики Беларусь системный анализ и обобщение мировых тенденций информационно-аналитических оценок современного состояния технологического прогнозирования (ТП) и развития промышленных технологий, включая и инновационные, показали следующие результаты:

1. Эволюция, развитие и современное состояние основных устоявшихся понятий, определений, нормативов, теорий, практики, методов прогнозных оценок экономической эффективности, научно-технического прогресса, формирования новых информационных технологий и других важных показателей технологического прогнозирования достаточно полно отражены в открытых публикациях, статьях, сборниках научных трудов и главным образом в доступных интернет-сайтах. Наиболее значительные публикации представлены ведущими разработчиками ТП-продукции, такими как Россия, Украина, Казахстан, Беларусь, США и отдельными европейскими странами. В работе корректно обобщены только наиболее важные показатели ТП с соответствующими ссылками на источники информации. При этом приведены и дополнительные источники-ссылки на доступные публикации для использования в научных трудах по данной проблеме в составе ТП.

2. Наиболее важная информация о развитии мировых тенденций изложена в системном анализе и обобщении современных тенденций развития и совершенствования промышленных производств, процессов экономической деятельности и достижений научно-технического прогресса, которые отражают преимущественно первый стратегический уровень научно-исследовательского процесса технологического прогнозирования, сформированного в [12]. В рамках этого уровня изучена и обобщена информация о структуре, составе, предметном содержании, технико-экономических, информационно-аналитических, качественных и количественных показателях, математических моделях и расчетных формулах, достижениях и недостатках современного уровня экономической деятельности в развитых странах мирового сообщества.

Принципиальное значение имеет формализованное изложение в научно-исследовательских работах и НИОК(Т)Р таких показателей как финансовое обеспечение, экономическая эффективность, рентабельность, себестоимость, прибыль, основные и оборотные фонды, материальные, природные, экологические, энергетические, трудовые и финансовые ресурсы, методы оценки инновационных проектов, сметы, бизнес-планы и другие производственно-экономические показатели состояния и развития промышленных и других сфер деятельности в рамках социально-экономического развития стран мира. Важность данной информации состоит в том, что дальнейшая формализация развития и совершенствования действующей на данном этапе инновационной экономики Беларуси, запланированная в рамках ГПИР на 2011–2015 гг., более предпочтительна с учетом достигнутых результатов (параметров, показателей, математических обеспечений и т. д.) экономической деятельности в рамках инновационных производств (ИП).

3. С позиций дальнейшего совершенствования и путей развития ИП, методов и средств ТП, представленных в методологии [12], имеют принципиальное значение функции, экономические показатели, методы формализации, организационные мероприятия, концепции и программы реализации инновационных проектов по созданию новых ИП и реконструкции действующих инновационных производств, развития высокотехнологичных секторов экономики, оценки эффективности инвестиций и инновационной инфраструктуры. Это относится, в первую очередь, к проектным решениям по созданию наукоемкой, экспортно-ориентированной, энергосберегающей и высокотехнологичной промышленной продукции. Необходимые для решения этой принципиально важной проблемы мероприятия по развитию инновационной экономики Беларуси достаточно полно систематизированы и обобщены в работе.

Выполнен также анализ достижений и недостатков современной инновационной экономики и путей дальнейшего развития технологического прогнозирования применительно к формализации эффективности инновационных технологий. Уделено внимание анализу основных достижений инновационной экономики на первом этапе ее реализации (2007–2010 годы), включая основные показатели работы промышленных производств, а также обобщенные сведения о достигнутых результатах и перспективах инновационной экономики Беларуси на новом этапе ее развития в 2011–2015 годах. В качестве отдельного раздела помещена краткая информация об основных итогах выполнения Государственной программы инновационного развития Республики Беларусь на 2011–2015 гг. и завершенных проектах в 2012 году, результатах выполнения завершенных НИОК(Т)Р по заданиям ГНТП в 2012 году, а также мероприятия ГКНТ по совершенствованию системы организации и выполнения научно-технических программ и основные задачи в научно-инновационной сфере на 2013 год.

Полученная информация будет частично применена авторами для выполнения последующей запланированной к изданию монографии по заказу ГКНТ. Более того, отобранную, проанализированную, системно обработанную и обобщенную информацию в составе 80 научных трудов об экономической деятельности в Беларуси и развитых зарубежных странах следует рассматривать как информационно-аналитическое пособие для формализации в рамках действующих на современном этапе экономики критериев, индексов, показателей, математических расчетных моделей и других факторов, определяющих, как уже было отмечено выше, экономическую эффективность, рентабельность, себестоимость, конкурентоспособность, импортозамещение и другие макроэкономические показатели выпускаемой продукции различными отраслями экономики страны.

Разработанные научно-методические основы анализа и оценок мировых тенденций состояния и развития современных высокотехнологичных, наукоемких, рентабельных и конкурентоспособных промышленных производств могут быть использованы специалистами для формализации и формирования инновационных проектов и производств, а также специалистами НИИ и вузов, выполняющими НИОК(Т)Р, студентами и аспирантами, специализирующимися в области экономической деятельности в Республике Беларусь.

Приложение 1

Утверждено
приказом Министерства финансов РФ
от 22 июля 2003 года № 67н
(с учетом приказа Государственного комитета РФ по статистике
и Министерства финансов РФ от 14.11.2003 № 475/102н)

БУХГАЛТЕРСКИЙ БАЛАНС									
за		12 месяцев		20	08	г.			
						КОДЫ			
				Форма N 1 по ОКУД		0710001			
				Дата (год, месяц, число)		2008	12	31	
Организация	ООО «Климат Контроль»			по ОКПО		00441346			
Идентификационный номер налогоплательщика				ИНН		3528151003			
Вид деятельности	Оптово-розничная торговля			по ОКВЭД		29.23.9 51.70 52.44.6 52.46.7 52.63. 52.62 45.4 45.45 45.11.2 45.21.1			
Организационно-правовая форма / Общество с ограниченной ответственностью						47	42		
				по ОКОПФ/ОКФС					
Единица измерения: тыс. руб.				по ОКЕИ		384			
Местонахождение (адрес)		162600, РФ, г. Череповец, ул. Боршодская, д. 48							

АКТИВ	Код показателя	На начало отчетного года	На конец отчетного периода
1	2	3	4
I. ВНЕОБОРОТНЫЕ АКТИВЫ			
Нематериальные активы	110	—	—
Основные средства	120	245 174	279 834
Незавершенное строительство	130	13 514	6478
Доходные вложения в материальные ценности	135	—	—
Долгосрочные финансовые вложения	140	—	—
Отложенные налоговые активы	145	—	—
Прочие внеоборотные активы	150	—	—
ИТОГО по разделу I	190	258 688	286 312
II. ОБОРОТНЫЕ АКТИВЫ			
Запасы	210	46 350	85 790
в том числе:			
сырье, материалы и другие аналогичные ценности	211	38 504	75 679
животные на выращивании и откорме	212	—	—
затраты в незавершенном производстве	213	1836	3741
готовая продукция и товары для перепродажи	214	4616	4216
товары отгруженные	215	—	—

расходы будущих периодов	216	1394	2154
прочие запасы и затраты	217	—	—
Налог на добавленную стоимость по приобретенным ценностям	220	2349	65
Дебиторская задолженность (платежи по которой ожидаются более чем через 12 месяцев после отчетной даты)	230	—	—
в том числе покупатели и заказчики	231	—	—
Дебиторская задолженность (платежи по которой ожидаются в течение 12 месяцев после отчетной даты)	240	36 912	29 158
в том числе покупатели и заказчики	241	17 529	20013
Краткосрочные финансовые вложения	250	—	—
Денежные средства	260	15 625	39 451
Прочие оборотные активы	270	—	—
ИТОГО по разделу II	290	101 236	154 464
БАЛАНС	300	359 924	440 776

ПАССИВ	Код показателя	На начало отчетного периода	На конец отчетного периода
1	2	3	4
III. КАПИТАЛ И РЕЗЕРВЫ			
Уставный капитал	410	271 514	271 514
Собственные акции, выкупленные у акционеров	411	—	—
Добавочный капитал	420	735	697
Резервный капитал	430	104	2022
в том числе:			
резервы, образованные в соответствии с законодательством	431	—	—
резервы, образованные в соответствии с учредительными документами	432	104	2022
Нераспределенная прибыль (непокрытый убыток)	470	62 320	100 359
ИТОГО по разделу III	490	334 673	374 592
IV. ДОЛГОСРОЧНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА			
Займы и кредиты	510	—	—
Отложенные налоговые обязательства	515	23	13
Прочие долгосрочные обязательства	520	—	—
ИТОГО по разделу IV	590	23	13
V. КРАТКОСРОЧНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА			
Займы и кредиты	610	—	—
Кредиторская задолженность	620	25 228	66 171
в том числе:			
поставщики и подрядчики	621	8157	5879
задолженность перед персоналом организации	622	4930	6855
задолженность перед государственными внебюджетными фондами	623	2436	4579
задолженность по налогам и сборам	624	5186	8808
прочие кредиторы	625	4519	40 050
Задолженность перед участниками (учредителями) по выплате доходов	630	—	—
Доходы будущих периодов	640	—	—
Резервы предстоящих расходов	650	—	—
Прочие краткосрочные обязательства	660	—	—
ИТОГО по разделу V	690	25 228	66 171

Приложение 2

к приказу Минфина РФ от 22 июля 2003 г. № 67н
(с учетом приказа Госкомстата РФ и Минфина РФ от 14 ноября 2003 г.
№ 475/102н) (в ред. от 18 сентября 2006 г.)

Отчет о прибылях и убытках							
за	12 месяцев	20	08	г.			
					КОДЫ		
		Форма № 2 по ОКУД			0710001		
		Дата (год, месяц, число)			2008	12	31
Организация	ООО «Климат Контроль»			по ОКПО	00441346		
Идентификационный номер налогоплательщика				ИНН	3528151003		
Вид деятельности	Оптово-розничная торговля			по ОКВЭД	29.23.9 51.70 52.44.6 52.46.7 52.63. 52.62 45.4 45.45 45.11.2 45.21.1		
Организационно-правовая форма / Общество с ограниченной ответственностью					47	42	
		по ОКОПФ/ОКФС					
Единица измерения: тыс. руб.				по ОКЕИ	384		
Местонахождение (адрес)	162600, РФ, г. Череповец, ул. Боршодская, д. 48						

Показатель		За отчетный период	За аналогичный период предыдущего года
Наименование	Код показателя		
1	2	3	4
Доходы и расходы по обычным видам деятельности	010	614 099	464 787
Выручка (нетто) от продажи товаров, продукции, работ, услуг (за минусом налога на добавленную стоимость, акцизов и аналогичных обязательных платежей)			
Себестоимость проданных товаров, продукции, работ, услуг	020	(499 743)	(381 198)
Валовая прибыль	029	114 356	83 589
Коммерческие расходы	030	(13 201)	(10 576)
Управленческие расходы	040	(—)	(—)
Прибыль (убыток) от продаж	050	101 155	73 013
Прочие доходы и расходы	060	556	818
Проценты к получению			
Проценты к уплате	070	(—)	(781)
Доходы от участия в других организациях	080	—	—
Прочие доходы	090	9244	8275

Прочие расходы	100	(37 181)	(25 106)
Прибыль (убыток) до налогообложения	140	73774	56223
Отложенные налоговые активы	141	—	—
Отложенные налоговые обязательства	142	(13)	(23)
Текущий налог на прибыль	150	(24 216)	(17 847)
Чистая прибыль (убыток) очередного периода	190	49 545	38 353
СПРАВОЧНО. Постоянные налоговые обязательства (активы)	200	6522	4377
Штрафные санкции		1	—
Базовая прибыль (убыток) на акцию		—	—
Разводненная прибыль (убыток) на акцию		—	—

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЕ ССЫЛКИ

1. *Lenz Ralph Charles*. Jr. Technological Forecasting, Second Edition, Report ASDTDR-62-414, Aeronautical Systems Division, Wright-Patterson Air Force Base, Ohio, June 1962.
2. *The Biology of Population Growth*. New York, Alfred A. Knopf, 1925.
3. Основные понятия теории и методы технологического прогнозирования / [Электронный ресурс]. <http://www.kylbakov.ru/page110/page189/index.html>.
4. *Новик И. Б.* Человек и природа. Технический прогресс / И. Б. Новик. Серия «Техника». № 2. 1977.
5. *Лебедев О. Т.* Прогнозирование подготовки инженерных кадров для электронной промышленности. Л., 1977.
6. *Эйрес Р.* Научно-техническое прогнозирование и долгосрочное планирование / Р. Эйрес. М.: Мир, 1971.
7. *Янч Эрих.* Прогнозирование научно-технического прогресса. М.: 1974.
8. *Osborn A. F.* Applied imagination / A. F. Osborn. — New York: Charles Scribner's Sons, 1957.
9. *Кудрявцев А. В.* Методы интуитивного поиска технических решений (методы анализа проблем и поиска решений в технике). М.: Речной транспорт, 1991.
10. Экономическая эффективность научно-технического прогресса / [Электронный ресурс]. <http://www.coolreferat.com/>.
11. Научные аспекты технологического прогнозирования / [Электронный ресурс]. <http://www.coolreferat.com/>.
12. *Войтов И. В.* Методология развития инновационного производства на основе технологического прогнозирования и оценки использования природных ресурсов / И. В. Войтов, М. А. Гатих, В. А. Рыбак, А. Л. Топольцев. М.: Белорусская наука, 2012.
13. Анализ финансового состояния и финансовых результатов деятельности предприятий / [Электронный ресурс]. <http://www.kylbakov.ru/page 53/index.html>.
14. Федоркевич Анна. Учет выпуска и реализации продукции промышленных производств // Главный бухгалтер. Сельское хозяйство. 2005. № 10. С. 17–28.
15. Анализ и оценка различных видов рентабельности промышленных производств, индекс рентабельности инвестиций / [Электронный ресурс]. <http://www.xserver.ru/user/2shtml>.
16. *Крылов Э. И.* Анализ финансовых результатов рентабельности и себестоимости продукции. М.: Финансы и статистика, 2006.
17. *Баканов М. И.* Теория экономического анализа. М.: Финансы и статистика, 2008.
18. Воздействие финансово-кредитных рычагов на повышение рентабельности промышленных производств / [Электронный ресурс]. <http://www.xserver.ru/user/3shtml>.
19. Прибыль и рентабельность промышленных предприятий / [Электронный ресурс]. <http://www.u4isna5.ru/index.php/konspektlekcii.lekciiigre/164>.
20. Анализ себестоимости и добавочной стоимости товарной продукции / [Электронный ресурс]. <http://www.kylbakov.ru/page52/index.html>.
21. Анализ использования основных и оборотных фондов предприятий / [Электронный ресурс]. <http://www.kylbakov.ru/page48/index.html>.
22. *Лебедев А. А.* Организация и использование оборотных фондов предприятия. М.: Экономика, 1972.
23. Анализ использования материальных ресурсов / [Электронный ресурс]. <http://www.kylbakov.ru/page47/index.html>.
24. Трудовые ресурсы предприятий и производительность труда [Электронный ресурс]. http://www.revolution.allbest.ru/Экономика и экономическая/06044464_0.html.

25. Природные ресурсы Беларуси / [Электронный ресурс]. http://www.bel.vokrugsveta.by/about_belarus/today/resources/index.html.
26. Природоемкость в странах мира / [Электронный ресурс]. <http://www.like-life.ru/prirodo/index.html>.
27. Методика определения энергоёмкости при производстве продукции и оказании услуг в технологических и энергетических системах / [Электронный ресурс]. http://www.docload.spb.ru/Pages_gosttext/gost_3689.htm.
28. Экология и отходы промышленных производств – проблемы мирового уровня / [Электронный ресурс]. <http://www.promesco.h1.ru.htm>.
29. Концепция реализации безотходных и малоотходных производств / [Электронный ресурс]. <http://www.xreferat.ru/1121-maloothodnye-i-tehnologii.html>.
30. *Шимова О. С., Соколовский Н. К.* Основы экологии и экономики природопользования. Минск: БГЭУ, 2002.
31. *Садовская Т.* Оценка инновационной составляющей экономического роста Беларуси // Наука и инновации. 2011. № 11 (105). С. 30–32.
32. Динамика и основные показатели работы промышленности за период 1995–2011 годы / [Электронный ресурс]. <http://www.belstat.gov.by/>.
33. Организация труда на предприятиях / [Электронный ресурс]. <http://www.referatik.R34/html>.
34. Научные отрасли экономики. Инновационная деятельность / [Электронный ресурс]. <http://www.coolreferat.com/html/>.
35. Оценка эффективности инвестиций / [Электронный ресурс]. <http://www.ugolok-studenta.ru/jeffektivnosti-investicij>.
36. Метод оценки инвестиционных проектов по эффективности производств / [Электронный ресурс]. <http://www.institutiones.com/918ocenki-effektivnosti>.
37. Сущность, критерии и показатели эффективности управления / [Электронный ресурс]. <http://www.institutiones.com/918ocenki-effektivnosti>.
38. *Бабоев М. Р., Мамбеталиев Н. Т., Тютюрюков Н. Н.* Налоговые системы зарубежных стран: СНГ / М. Р. Бабоев, . М.: Гелиос АРВ, 2002.
39. Налоги и системы налогообложения в Беларуси / [Электронный ресурс]. http://www.femida.by/index.php?page=se_nalog2.
40. Экономическая сущность амортизации, ее место и значение в воспроизводстве основных фондов [Электронный ресурс]. <http://topref.ru/referat/24010.html>.
41. Оценка эффективности ускоренной амортизации основных средств: методика расчета [Электронный ресурс]. <http://www.director.by/index.php/section-blog/28-oct2009/675-2010-02-01-12-16-51.html/>.
42. Налог на добавленную стоимость в Беларуси. [Электронный ресурс]. <http://www.inyer-invest.by/404/>.
43. Беларусь и страны мира. Минстат Республики Беларусь. Минск, 2005. С. 102–103.
44. Организация импортозамещения в Беларуси / [Электронный ресурс]. <http://www.odzinstva.by/>.
45. Функции и назначения республиканских бюджетов (на примере Казахстана и Беларуси) / [Электронный ресурс]. <http://www.coolreferat.com/>.
46. О республиканском бюджете Беларуси на 2012 год / [Электронный ресурс]. <http://www.house.gov.by/index.php/68883.3.html/>.
47. Сущность калькуляции (сметы расходов) на реализацию производства и выпускаемой продукции (на примере Российской Федерации) / [Электронный ресурс]. <http://www.grandars.ru/college.ru/html/>.
48. Разработка бизнес-плана организации производства новой продукции / [Электронный ресурс]. <http://www.coolreferat.com>.
49. *Аврашков Л. Я., Адамчук В. В., Антонова О. В.* Экономика предприятия. М.: ЮНИТИ, 2001.
50. *Адамчук В. В., Ромашов О. В., Сорокина М. Е.* Экономика и социология труда: учебник для вузов. М: ЮНИТИ, 2006.
51. *Баженов В. И., Поталицина Л. М.* Организация и нормирование труда: учеб. пособие. М, 2005.

52. Вильям Д. Стивенсон. Управление производством. М.: Изд-во БИНОМ, 2000.
53. Экономика предприятия (фирмы): учебник / под ред. проф. О. И. Волкова и О. В. Девяткина. М., 2005.
54. Виханский О. С., Наумов А. И. Менеджмент: человек, стратегия, организация, процесс. М.: МГУ, 2005.
55. Генкин Б. М. Организация, нормирование оплаты труда на промышленных предприятиях. Учебник для вузов. М.: Норма, 2005.
56. Генкин Б. М. Экономика и социология труда: учебник для вузов. М.: Норма, 2006.
57. Экономика труда / под ред. Н. Горелова, М. Винокурова. СПб: Питер, 2006.
58. Грузинов В. П., Грибов В. Д. Экономика предприятия. Учеб. пособие. М.: ИЭП, 2004.
59. Дашков Л. П., Памбухчиянц В. К. Организация труда работников. М.: Дашков и К, 2005.
60. Жданкин И. А. Охрана труда // Трудовое право, 2005. № 5. С. 43.
61. Казаков А. П., Минаева Н. В. Экономика — курс лекций. М., 2005.
62. Калачева А. П. Организация работы предприятия. М.: ПРИОР, 2000.
63. Математическая статистика / [Электронный ресурс]. <http://www.xreferat.ru/54/1027-1-matematicheskaya-statistika.html/>.
64. Теория вероятностей / [Электронный ресурс]. <http://www.neuch.ru/html/>.
65. Сущность и основные направления научно-технического прогресса / [Электронный ресурс]. <http://www.ocenka@ceac.ru/html/>.
66. Проект Закона о бюджете на 2005 год // Эталон — Беларусь [Электронный ресурс] / Нац. центр правовой информ. Республики Беларусь. Минск, 2012.
67. Постановление Совета Министров Республики Беларусь «О мерах реализации закона Республики Беларусь «О бюджете Республики Беларусь на 2004 г.» от 03.03.2004 № 227. // Эталон — Беларусь [Электронный ресурс] / Нац. центр правовой информ. Республики Беларусь. Минск, 2012.
68. «Правила составления и исполнения республиканского и местных бюджетов, поступления средств в государственные внебюджетные и бюджетные целевые фонды и их использование» от 30.12.1999.
69. Антонова Н. Б. Государственное регулирование экономики. Минск: АУ ПРБ, 1999.
70. Антонова Н. Б. Прогнозирование и планирование экономики: Курс лекций / Минск : АУ ПРБ, 2003.
71. Афанасьев М. П. Основы бюджетной системы: учеб. пособ. М.: ГУ ВШЭ, 2004.
72. Технологические уклады (ТУ) / [Электронный ресурс]. <http://www.nanonewsnet./articles/2011/ru/html/>.
73. Финансовые результаты деятельности предприятия / [Электронный ресурс]. http://www.kycherova.ru/finansovue_resultatu/html/.
74. Планирование выручки и затрат на предприятии / [Электронный ресурс]. <http://bibliofond.ru/view.aspx?id=515371>.
75. Экономика США / [Электронный ресурс]. <http://www.ru.wikipedia.org/wiki/>.
76. Валовой внутренний продукт России / [Электронный ресурс]. <http://www.ru.wikipedia.org/wiki/>.
77. Бусыгин Д. Ю. Методика расчета интегрального показателя финансовой устойчивости сельскохозяйственных организаций // Проблемы прогнозирования и государственного регулирования социально-экономического развития: материалы XIII Междунар. науч. конф. (Минск, 25–26 окт. 2012 г.). В 3 т. Т. 3 / редкол.: А. В. Червяков [и др.]. Минск: НИЭИ М-ва экономики Респ. Беларусь, 2012. С. 212–213.
78. Акуленок Д. Н., Буров В. П., Морошкин В. А., Новиков О. К. Бизнес-план фирмы. Комментарий методики составления. Реальный пример / М.: Гном-Пресс, 2007.
79. Прыкина Л. В. Экономический анализ предприятия. Учебник для вузов. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2001.
80. Савицкая Г. В. Анализ хозяйственной деятельности предприятия. Минск: Новое знание, 2005.

Дополнено.

81. Прогнозируемые показатели объемов экспорта высокотехнологичной продукции / [Электронный ресурс]. <http://www.economy.gov.by/ru/news/>.
82. Показатели степени инновационного развития экономики страны за счет внедрения инноваций. – [Электронный ресурс]. <http://www.economy.gov.by/ru/news/>.
83. Матрица контроля за выполнением заданий по энергосбережению по Республике Беларусь. / [Электронный ресурс]. <http://www.energoeffekt.gov.by/index.php?option=com/>.
84. Выполнение важнейших параметров прогноза социально-экономического развития Республики Беларусь в первом полугодии 2012 г. [Электронный ресурс]. <http://www.economy.gov.by/ru/news/vypolnenie-vazhnejshix-parametrovгноza-2012-g/>.
85. Выполнение показателей прогноза социально-экономического развития Республики Беларусь в январе 2012 г. [Электронный ресурс]. http://mep/ru/indicators/express_information/Belarus.php/.
86. Основные социально-экономические показатели Республики Беларусь в I полугодии 2012 г. [Электронный ресурс]. http://mep/ru/indicators/express_information/Belarus.php/.
87. Мгновенный бизнес-план. Двадцать быстрых шагов к успеху / Берл Густав [и др.]; пер. с англ. М.: Дело ЛТД, 2007.
88. <http://www.economy.gov.by/ru/news/vypolnenie-vazhnejshix-parametrovгноza-2012-g/>
89. Экономика природопользования / под ред. Т. С. Хачатурова. М., 1991
90. Глазьев, С. Ю. Теория долгосрочного технико-экономического развития. М.: Владар, 1999.

СОДЕРЖАНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ	3
ВВЕДЕНИЕ	5
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	7

Глава 1. ЭВОЛЮЦИЯ, СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ, ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ ТЕОРИИ, ПРАКТИКИ И МЕТОДОВ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОГНОЗИРОВАНИЯ

Введение	8
1.1. Понятие кривых роста и эволюции технических систем как основы развития технологического прогнозирования	8
1.2. Основные понятия теории и методов технологического прогнозирования	26
1.3. Задачи технологии, термины, определения и нормативы в области применения научно-технологического прогнозирования	31
1.4. Прогнозирование экономической эффективности и технического прогресса	47
1.5. Научные аспекты технологического прогнозирования	51
1.6. Развитие теории технологического прогнозирования, формирование новых инновационных технологий	53

Глава 2. СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ, ОБОБЩЕНИЕ МИРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ТЕНДЕНЦИЙ РАЗВИТИЯ И СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРОИЗВОДСТВ, ПРОЦЕССОВ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ДОСТИЖЕНИЙ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОГРЕССА

Введение	65
2.1. Экономическая эффективность производств и инновационных проектов.....	65
2.2. Анализ финансово-экономической и хозяйственной деятельности предприятий	77
2.3. Метод оценки финансовых ресурсов и стоимости реализации инновационных проектов.....	105
2.4. Анализ учета выпуска и реализации продукции промышленных производств (на примере АПК) .	114
2.5. Анализ и оценка различных видов рентабельности промышленных производств, индекс рентабельности инвестиций	119
2.6. Воздействие финансово-кредитных рычагов на повышение рентабельности промышленных производств	129
2.7. Прибыль промышленных предприятий	141
2.8. Анализ себестоимости и добавленной стоимости товарной продукции, индексы трудоемкости и себестоимости продукции	152
2.9. Анализ использования основных и оборотных фондов предприятий	162
2.10. Анализ использования материальных ресурсов	179
2.11. Трудовые ресурсы предприятий и производительность труда.....	186
2.12. Методы расчета использования трудовых ресурсов, фонда заработной платы и трудоемкости продукции	198
2.13. Природные ресурсы Беларуси	211
2.14. Природоемкость производств в странах мира и методика расчета показателей природоемкости	213
2.15. Энергоэффективность и энергоемкость как факторы устойчивого развития экономики Беларуси в современных условиях	222
2.16. Метод (стандарт) определения энергоемкости при производстве продукции и оказании услуг в технологических и энергетических системах (на примере Российской Федерации).....	225
2.17. Мировые экологические проблемы промышленных производств	238
2.18. Концепция реализации безотходных и малоотходных производств.....	242
2.19. Экономическая и социальная эффективность природоохранных мероприятий	252

Глава 3. АНАЛИЗ ДОСТИЖЕНИЙ И ПРОБЛЕМ СОВРЕМЕННОЙ ПРОМЫШЛЕННО-ИННОВАЦИОННОЙ ЭКОНОМИКИ И ПУТЕЙ ДАЛЬНЕЙШЕГО РАЗВИТИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОГНОЗИРОВАНИЯ И ИННОВАЦИОННЫХ ПРОИЗВОДСТВ

3.1. Анализ проблем, достижений и недостатков инновационно-экономической деятельности в Беларуси	257
3.2. Динамика ВВП и основные показатели работы промышленности Беларуси на современном этапе развития и совершенствования	264
3.3. Обобщенные сведения о достигнутых результатах и перспективах развития инновационной экономики Беларуси	272
3.4. Разделение и кооперация труда в современных условиях развития экономики (на примере Российской Федерации)	277
3.5. Концепция организации выпуска наукоемкой продукции и инновационной инфраструктуры ..	292
3.6. Оценка эффективности инвестиций, индексы доходности и рентабельности	302
3.7. Современный метод оценки инвестиционных проектов по эффективности производств (ОЭП на примере Российской Федерации)	309
3.8. Сущность, критерии и показатели эффективности управленческого труда.....	324
3.9. Сущность налогов и принципы налогообложения: теория и практика.....	326
3.10. Система налогообложения промышленных предприятий в Беларуси.....	336
3.11. Экономическая сущность амортизации, ее место и значение в воспроизводстве основных фондов	339
3.12. Политика Беларуси — экспорт высокотехнологичных потребительских продуктов, а не сырья ..	352
3.13. Организация импортозамещения в Беларуси	355
3.14. Функции и назначение республиканских бюджетов (на примере Казахстана и Беларуси)	357
3.15. Сущность калькуляции (сметы расходов) по реализации производства и выпускаемой продукции (на примере Российской Федерации)	376
3.16. Методические принципы анализа, оценки и формирования бизнес-планов (смет расходов) на создание новой продукции (на примере Российской Федерации)	380
3.17. Принципы технологических укладов развития экономик мира	397
3.18. Итоги финансовых результатов деятельности предприятия.....	407
3.19. Экономический ущерб от загрязнения окружающей среды.....	410
3.20. Оборотные средства предприятия	415
3.21. Анализ динамики изменения основных социально-экономических показателей экономики США и других развитых стран мира.....	424
3.22. Основные показатели инновационного развития Республики Беларусь за 2011–2012 гг. и задачи на 2013 г.	442
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЕ ССЫЛКИ	467

Научное издание

Войтов Игорь Витальевич
Гатих Михаил Александрович
Топольцев Александр Леонидович
Хитько Валентин Иванович

**МИРОВЫЕ ТЕНДЕНЦИИ АНАЛИЗА
И ОЦЕНОК СОСТОЯНИЯ И РАЗВИТИЯ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОГНОЗИРОВАНИЯ
И ДОСТИЖЕНИЙ ПРОМЫШЛЕННЫХ
ПРОИЗВОДСТВ**

Ответственный за выпуск *Е. А. Логвинович*

Художник обложки *Т. Ю. Таран*
Технический редактор *Т. К. Раманович*
Компьютерная верстка *Т. А. Малько*
Корректор *Е. И. Бондаренко*

Подписано в печать 27.06.2013.
Формат 70×100/16. Бумага офсетная.
Печать офсетная. Усл. печ. л. 38,06.
Уч.-изд. л. 53,2. Тираж 100 экз.
Заказ 535.

Белорусский государственный университет.
ЛИ № 02330/0494425 от 08.04.2009.
Пр. Независимости, 4, 220030, Минск.

Республиканское унитарное предприятие
«Издательский центр Белорусского
государственного университета».
ЛП № 02330/0494178 от 03.04.2009.
Ул. Красноармейская, 6, 220030, Минск.